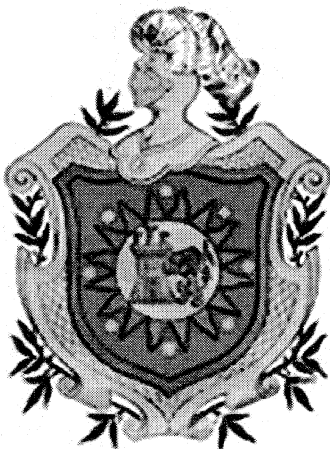


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
Recinto Universitario "Rubén Darío"
UNAN-MANAGUA
Facultad de Ciencias Médicas
Departamento de Microbiología y Parasitología Médica



Trabajo Monográfico para optar al Título de Doctor en
Medicina y Cirugía

TEMA

Factores asociados a Riesgo Cardiometabólico en Trabajadores de la
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua) del
Recinto Universitario "Rubén Darío" en el período de Septiembre a
Diciembre del año 2008

Autor:

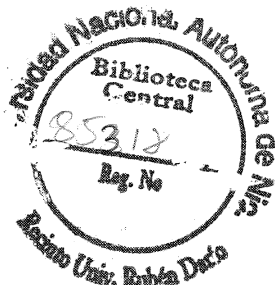
Br. Silkie Imelda Malta Aguilar

Tutor(a):

Dra. Clara González Moncada
Ginecología y Obstetricia
Profesor(a) Titular del Dpto. de Microbiología

Colaborador:

Lic. Mario Romero Vargas
Responsable Laboratorio
Microbiología y Parasitología Médica



MED
378.242
Mal
2010

[Firma]
22/10/10

Managua, 2010

Env. x fac. Med. UNAN-Managua. 12/01/11

TEMA

Factores asociados a Riesgo Cardiometabólico en Trabajadores de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua) del Recinto Universitario “Rubén Darío” en el período de Septiembre a Diciembre del año 2008.

DEDICATORIA

*A Dios: por
guiarme siempre y
permitirme
concluir
este
trabajo.*

*A mis Padres:
por ser fuente de
inspiración a seguir.*

*A mis Hermanas:
por su apoyo
incondicional que
me han brindado en
todo momento.*

*A todos ustedes
gracias.*

Silkje I. Malta A.

AGRADECIMIENTO

Fruto de arduas jornadas de investigación y estudios, concluyo este trabajo, y por aquella que de nobleza obliga, expreso mi agradecimiento:

- Dra. Clara Isabel González, por su valioso e incondicional apoyo y colaboración, además de su respaldo en el acceso a la información necesaria como tutora para la realización de este trabajo.

- Por último, pero no en último lugar, quiero agradecerles a todos aquellos que directa e indirectamente contribuyeron a llevar a feliz término este trabajo.

Muchas gracias a todos.

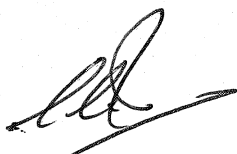
OPINION DEL TUTOR

El presente estudio monográfico **“Factores asociados a Riesgo Cardiometabólico en Trabajadores de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua) del Recinto Universitario “Rubén Darío” en el período de Septiembre a Diciembre del año 2008.”** circunscrito al personal que labora en el Recinto Universitario “Rubén Darío” de la UNAN-Managua realizado por Silkie Malta Aguilar (Autor), es un tema de mucha importancia ya que en nuestro país constituye actualmente un problema de salud pública, lo cual contribuye a reducir la esperanza de vida de las personas.

De ahí la importancia y pertinencia del presente estudio que permite estimar el riesgo coronario global en los trabajadores y no solo se estima el riesgo cardiovascular de la población en estudio de una forma muy sólida, sino, que también se identifican a los grupos de mayor riesgo para que puedan posteriormente ser objeto de seguimiento y a los diversos factores que contribuyen a la alta mortalidad coronaria.

La utilidad de los resultados del presente estudio es que sugiere la necesidad de incorporar programas con acciones orientadas a prevenir el riesgo coronario en los trabajadores universitarios mediante una valoración del riesgo individual y el establecimiento de las actividades de intervención.

Los resultados analizados en este estudio, han sido posible por la dedicación y responsabilidad demostrada por el autor durante todo el proceso de la investigación, lo que permitió culminar con éxito este trabajo, no me resta mas que felicitarle por los alcances logrados y alentarle a que continúe profundizando y desarrollando sobre este campo de la medicina.



Dra. Clara Isabel González

Prof. Titular

Dpto. de Microbiología y Parasitología Médica

Facultad de Ciencias Médicas

UNAN-Managua

RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal sobre factores de riesgo cardiometabólico en trabajadores de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua en el Recinto Universitario Rubén Darío durante el período de Septiembre a Diciembre de 2008, con el objetivo de conocer los factores asociados a riesgo cardiometabólico en los mismos y dar a conocer la asociación entre el tipo de riesgo coronario y los factores predictivos para desarrollar riesgo cardiovascular y poder intervenir de alguna manera en los mismos.

Se estudiaran 100 trabajadores equivalente al 16% del universo; de ambos sexos, mayores de 20 años con un tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia, se encontraron que el grupo etáreo más frecuentes fueron entre los 40 a 49 años, predominando el sexo femenino, lo que mostró asociación estadísticamente significativa con el tipo de riesgo cardiovascular: los mayores de 49 años, el sexo femenino, la mayoría con sedentarismo, con presencia de antecedentes familiares patológicos, presencia de obesidad, aumento en la circunferencia abdominal, disminución en los niveles de colesterol HDL con aumento en los niveles de colesterol LDL y valoración de la mayoría con un grado riesgo coronario alto y moderado, predominando el sexo masculino con presencia de síndrome metabólico

Se recomendó campañas de educación a pacientes en edades de riesgo, chequeos médicos continuos y tratamiento farmacológico a pacientes portadores de hipertensión, cardiopatías y diabetes; así mismo realizar enfoque de riesgo principalmente en las personas con síndrome metabólico y/o riesgo alto de evento coronario, de igual manera promover el acondicionamiento de un local para facilitar la realización de ejercicios y la oferta de alimentos que incluyan al menos un plato vegetariano o frutas en los diferentes bares y comedores de la universidad.

ÍNDICE

I. Introducción.....	Pág. 01
II. Antecedentes.....	Pág. 03
III. Justificación.....	Pág. 08
IV. Planteamiento del Problema.....	Pág. 09
V. Objetivos.....	Pág. 10
VI. Marco Teórico.....	Pág. 11
VII. Material y Método.....	Pág. 68
VIII. Análisis de Resultados.....	Pág. 77
IX. Discusión de Resultados.....	Pág. 84
X. Conclusiones.....	Pág. 90
XI. Recomendaciones.....	Pág. 91
XII. Referencias Bibliográficas.....	Pág. 92
XIII. Anexos.....	Pág. 95

I. INTRODUCCIÓN

En Nicaragua el Infarto Agudo del Miocardio (IAM) y las enfermedades cardiovasculares ocupan los principales causas de defunción, lo que pone en evidencia que los factores de riesgo se han generalizado más con la urbanización creciente y los cambios en los hábitos personales, contribuyendo a que las enfermedades crónicas no transmisibles sean causantes del incremento como causa de mortalidad. (1)

Las enfermedades cardiovasculares más frecuentes y de mayor influencia en la mortalidad son principalmente derivadas de la aterosclerosis, particularmente el Infarto Agudo del Miocardio (IAM) y los Accidentes Cerebro Vasculares (ACV) cuya incidencia aumenta con la edad. (1)

Los factores de riesgo cardiometabólico son un grupo de patologías asociadas que se detectan en personas con sobrepeso/obesidad que predisponen y favorecen la Diabetes tipo II y/o las Enfermedades Cardiovasculares. Hoy se conoce que el tratamiento de estas patologías asociadas debe ser en forma individual para lograr disminuir el riesgo cardiometabólico. Unido a esto está el riesgo de tener una enfermedad isquémica secundaria, de tal manera que no se puede intentar hacer una evaluación de las dislipidemias en conjunto, sin evaluar la posibilidad de que esto suceda. (23)

La Alimentación inadecuada, la falta de ejercicio, el sobrepeso y la obesidad abdominal entre la población, son algunas de las principales razones por las que durante los últimos años se han incrementado las enfermedades no transmisibles, por lo que la estrategia de la medición de la circunferencia abdominal, es una medida para detectarlas, ya que la acumulación excesiva de grasa visceral propicia efectos negativos para la salud. (24)

Este estudio es de gran importancia en la población económicamente activa por la gran relevancia de esta en la vida nacional reflejando lo que está sucediendo en lo que refiere a riesgo cardiometabólico y por supuesto evaluar

la posibilidad de que se pueda llegar a presentar un suceso isquémico secundario.

Es abundante el aporte sobre el tópico de enfermedades cardiovasculares y dislipidemias, siendo escasa la información que en este sentido no dominan muchos médicos, tomando en cuenta que la mayoría de nuestra población es joven, aspecto muy importante que deben tener presente las autoridades de salud debido a los nuevos estilos de vida de nuestra población, enfrentándonos los nicaragüenses ante una enfermedad que día a día se va haciendo más frecuente en la población y lo cual trae consigo una serie de complicaciones graves, las que resultan en un alto costo para el país.

II. ANTECEDENTES

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) cada dos segundos se produce una muerte por enfermedad cardiovascular en el mundo, cada cinco segundos un infarto de miocardio y cada seis segundos un ictus, esto sitúa la cardiopatía como responsable del treinta por ciento de muertes en todo el mundo constituyendo la principal causa de fallecimiento. (4)

El síndrome coronario agudo constituye uno de los procesos de mayor interés en las áreas de urgencias en su fase pre-hospitalaria y hospitalaria, tanto por la necesidad de actuación terapéutica inmediata como por la necesidad de realizar el diagnóstico diferencial de otros procesos que no corresponden a Cardiopatía Isquémica y que ocasionan ingresos hospitalarios innecesarios que pueden llegar hasta el 50%. (5)

La enfermedad cardiovascular ha sido inseparable del envejecimiento en los países desarrollados, siendo por tanto la causa principal de mortalidad en los pacientes ancianos por eso la mortalidad por cardiopatía isquémica en los países anglosajones muestra una tendencia decreciente. En América Latina, tras presentar una tendencia decreciente entre los años 1970-1989, se mantuvo estable durante la década 1989-1998 para crecer en las décadas sucesivas; mientras que se constata una reducción en el mismo periodo de las muertes por otras enfermedades de origen cardiovascular. (5)

En Europa un análisis sobre 17 países mostró que el 46% de los que se internan con síndromes coronarios agudos tienen angina inestable o infarto sin elevación del segmento ST y el 14% de las hospitalizaciones son por simple sospecha de síndrome coronario agudo. La relación angina inestable/ infarto es de 1,2 a 1 y el 9% de los pacientes que entran con angina inestable se transforman en infarto durante la internación, y este infarto habitualmente es un poco más grave que el infarto que no tiene angina inestable previa. (11)

México reportó en la década de los 90 esta enfermedad como principal causa de muerte y para el año 2001 se reportaron un total de 98,941 muertes causadas por enfermedades del corazón, representando el síndrome coronario

agudo el 26.2%, la tasa de mortalidad de la enfermedad isquémica cardíaca ha tenido un acelerado ascenso en los últimos treinta años. Dicha tasa fue de 40.5 en los hombres y 30.6 para las mujeres ubicándose de esta forma como la principal causa de muerte en este país entre las mujeres mayores de cincuenta años de edad, superando a todos los tipos de cáncer, a la enfermedad vascular cerebral, a las enfermedades infecciosas, pulmonares y endocrinas. (2)

Cada año aproximadamente 800.000 personas en los Estados Unidos presentan un infarto agudo del miocardio de las cuales 213.000 fallecen. La mayoría de estas muertes ocurren en la primera hora del infarto y antes de que el paciente se presente al servicio de emergencias. Una vez que el paciente recibe atención médica la mortalidad intrahospitalaria es de un 10%. Otro porcentaje igual muere en el primer año después del infarto. (4)

En Estados Unidos, cada año se producen 5,2 millones de visitas a centros asistenciales por dolor torácico y 1,3 millones de hospitalizaciones con diagnóstico primario de Síndrome Coronario Agudo sin Elevación del Segmento ST (SCASEST) 50. (4)

Según la OPS, en las dos primeras décadas del nuevo milenio en América del Sur y el Caribe, las enfermedades cardiovasculares (ECV) van a causar tres veces más muertes y discapacidades que las enfermedades infecciosas, y los sistemas de salud en la región no están lo suficientemente preparados. (4)

La OPS reporta que la Enfermedad Coronaria es la causa más frecuente de muerte en América tanto en hombres como en mujeres, causando alrededor de 475.000 muertes. Según reportes de la OPS Venezuela reportó en su anuario estadístico del 2006, 24.977 muertes por enfermedades cardiovasculares lo que representa un 20,63% del total situando estas enfermedades como su principal causa de morbimortalidad; dentro de ellas el Infarto agudo del miocardio representó 15.379 de fallecidos para 12,70%, seguido de la enfermedad cardíaca hipertensiva con 2.976 para 2,46% y de la enfermedad isquémica crónica del corazón con 2.653 para un 2,19% del total 27. A pesar

del desarrollo de técnicas como el cateterismo cardíaco, la tasa nacional de mortalidad por estas enfermedades asciende a 104 por 100.000 habitantes. (4)

Se considera que esta cifra es una de las más altas del continente y aumenta proporcionalmente en personas mayores de 40 años, entre otras causas, como consecuencia directa de la crisis económica, malos hábitos de vida y la ausencia de un programa de prevención desde la niñez. Tal situación determina, que de cada 4 venezolanos, uno muera por infarto y que cada media hora fallezca uno por enfermedades cardiovasculares; mientras que en los países desarrollados, por el contrario, la curva desciende, al punto de que en las últimas décadas se observa una reducción de 50%. (4)

La población de Chile no escapa a esta problemática. Los reportes de la OPS refieren que la mortalidad por enfermedad cardiovascular en población adulta ocupa el primer lugar con 25.8% en 2004, observándose un comportamiento similar a nivel de regiones. A partir de 1999, las autoridades de Salud de Chile a través del programa de Salud Cardiovascular, establecieron un protocolo para realizar un examen de salud preventivo del adulto a nivel de establecimientos de Atención Primaria, con el fin de pesquisar e intervenir precozmente factores de riesgo de enfermedades no transmisibles, con énfasis en riesgo cardiovascular. (4)

Cuba, es un país en vías de desarrollo, sin embargo muchos de sus indicadores de salud se acercan a los de países desarrollados. El perfil de la salud cubana se caracteriza por el predominio de las enfermedades crónicas no transmisibles entre las primeras causas de mortalidad. Desde hace más de cuarenta años las enfermedades del corazón encabezan las estadísticas de salud como principales causas de muerte; entre ellas la cardiopatía isquémica es la principal, siendo responsable de una de cada cuatro defunciones lo que representa casi el 80 % de todas las muertes por enfermedades cardíacas en ambos géneros. (12)

Según el sexo se observa una mayor mortalidad masculina, más evidente para la cardiopatía isquémica aguda a razón de uno a tres. La prevalencia del infarto agudo del miocardio es siete por cada mil habitantes en mayores de quince

años y su incidencia en el último año fue de 1,7 por mil habitantes mayores de quince años sumándose una letalidad alarmante de 65,2 %. La mortalidad extrahospitalaria constituye el 62,1 %, produciéndose la mayor cantidad de defunciones entre los mayores de 65 años, que aportan alrededor del 85% de los fallecidos por estas enfermedades. (12)

A su vez, tiene un importante peso en el aspecto socioeconómico del país, pues se observa su aparición en personas cada vez más jóvenes, momento de pleno rendimiento laboral. Se ha calculado que los costos indirectos de esta enfermedad triplican los costos directos, debido a la mortalidad prematura, pues son la tercera causa de años de vida potencialmente perdidos, de once a doce como promedio. (12)

De los países centroamericanos la OPS reporta que En Costa Rica las enfermedades cardiovasculares están entre las primeras causas de muerte en la población adulta y entre ellas el 50% se debe a la cardiopatía isquémica aterosclerótica. En la búsqueda de los posibles factores etiológicos de esta patología, se debe considerar el actual estilo de vida, donde los componentes culturales y sociales tienen una decisiva relación con la salud y la enfermedad e incluyen en los factores de riesgo cardiovascular modificables, los que aunados a una predisposición familiar, resultan en el proceso isquémico del miocardio.(4)

Las enfermedades cardiovasculares son una de las principales causas de muerte en Nicaragua y en el mundo. Sin embargo, no se dispone de suficiente documentación sobre la prevalencia y la distribución de los factores de riesgo cardiovascular en la población nicaragüense. Ningún estudio ha determinado la prevalencia de las dislipemias y el síndrome metabólico a nivel nacional. (20)

Los factores de riesgo han tenido diversas clasificaciones, pero en términos generales todos son predisponentes al desarrollo de ECV. Algunos estudios enfatizan sobre los cambios producidos en los niveles de riesgo de ECV a partir de la reducción parcial de algunos de los factores o también del acompañamiento de modificaciones en estilos de vida. (20)

Por otra parte y en tanto se deseen aplicar intervenciones en términos de políticas de salud pública, promoción de estilos de vida saludables o monitorizaciones sistemáticas, se debe contar con una línea de base desde donde poder trazar el punto inicial de referencia de esos cambios. (20)

La prevención de enfermedades cardiovasculares se basa en el manejo de factores de riesgo cardiovascular utilizando medios farmacológicos o cambiando estilos de vida. En los estudios de prevención primaria o secundaria, la reducción en las concentraciones de colesterol se asocia a una menor incidencia de eventos y mortalidad cardiovascular. La reducción de la presión arterial también disminuye la incidencia de infarto agudo de miocardio y accidentes cerebrovasculares. El ejercicio regular conlleva una mayor supervivencia y los beneficios de dejar de fumar son bien conocidos. (20)

Cambios en el tipo de grasa dietética también deberían ser beneficiosos para la salud cardiovascular; sin embargo, tampoco contamos con estudios prospectivos que demuestren este efecto.

III. JUSTIFICACIÓN

El presente estudio sobre factores asociados a riesgo cardiometabólico es de suma importancia porque la población nicaragüense está predispuesta a sufrir enfermedad coronaria debido a su estilo de vida; como el consumo de grandes cantidades de grasas saturadas y el sedentarismo lo que pone en manifiesto la obesidad que según la OMS se hace cada vez mas presente a partir de los 40 años de edad. Esta predisposición también se ve en el grupo de personas que padecen de diabetes y que tienen mayor riesgo de padecer eventos coronarios agudos independientemente de estos factores, los cuales alguno de ellos son modificables.

El conocimiento de la verdadera magnitud de las alteraciones lipídicas y de los factores de riesgo asociados así como de la posibilidad de un evento cardíaco coronario nos permitirán plantear estrategias definidas de índole preventivo como de tratamiento, dirigidos a este tipo de alteraciones, las cuales con una adecuada difusión tendrán gran valor para los individuos sujetos de este estudio y como consecuencia de la educación, se espera que estas medidas preventivas y de tratamiento disminuyan la posibilidad de un evento coronario.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La principal problemática que hay en Nicaragua es que no existen estudios que establezcan valores de referencia para perfil lipídico tanto en la población que no presenta riesgo cardiovascular como en las que tienen factores de riesgo asociado, tomando en cuenta el estilo de vida de las personas lo que permite encontrar alteraciones importantes sobre riesgo cardiovascular.

La realización del presente estudio es de suma trascendencia y necesidad ya que a pesar de los grandes avances tanto científico como técnicos que en el campo de la medicina se han presentado y la diversidad de estudios que en otros temas se han realizado en Nicaragua, aún existen grandes deficiencias en lo que a este acápite concierne, por lo que se ha tomado como punto de partida la población de nuestro país, evaluando el riesgo que la misma presenta con la población en estudio, planteándose de esta manera el siguiente tema:

¿Cuáles son los factores asociados a riesgo cardiometabólico en trabajadores de la UNAN-Managua del Recinto Universitario “Rubén Darío” en el período de septiembre a diciembre del año 2008?

V. OBJETIVOS

V.1 Objetivo General:

✓ Determinar los principales factores asociados a riesgo cardiometabólico en trabajadores de la UNAN-Managua del Recinto Universitario “Rubén Darío”, en el período de Septiembre a Diciembre del año 2008.

V.2 Objetivos Específicos:

✓ Dar a conocer algunas de las características generales de los trabajadores en estudio del RURD de la UNAN- Managua.

✓ Identificar los factores asociados a riesgo cardiometabólico más frecuentes encontrados en la población en estudio del RURD de la UNAN- Managua.

✓ Determinar el grado de riesgo coronario y síndrome metabólico presente en los trabajadores mediante pruebas de laboratorio realizadas en cada uno de los encuestados durante el tiempo en estudio.

✓ Relacionar el grado de riesgo coronario presente en la población en estudio mediante las pruebas de laboratorio con algunos factores asociados a riesgo cardiometabólico.

VI. MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

Podemos definir factor de riesgo como aquella característica innata o adquirida que se asocia con una mayor probabilidad de padecer una determinada enfermedad. Con el avance producido en los últimos cincuenta años en el área de la epidemiología, cuyo precursor fue el estudio Framingham, se han podido identificar una serie de factores de riesgo para la enfermedad cardiovascular como son la diabetes, la hipertensión, el tabaquismo y las dislipemias actuando todos estos factores como inductores de la formación de la placa de ateroma. Sin embargo, la investigación experimental ha permitido conocer otros factores como las alteraciones en el metabolismo del fibrinógeno, o en las endotelinas, proteínas de membrana de la pared plaquetaria que también favorecen la aparición de la placa de ateroma. Aún más, recientes estudios realizados en modelos animales y mediante estudios serológicos en pacientes afectos sugieren que en una proporción de éstos la etiología podría estar relacionada con enfermedades infecciosas como la Chlamidia o el Helicobacter. Por lo tanto parece que quedan muchos aspectos por conocer de la enfermedad cardiovascular. (1)

El riesgo cardiometabólico (RCM) agrupa una serie de factores modificables que pueden predisponer a algunos individuos a desarrollar diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular. No se trata de una enfermedad en sí misma sino de un grupo de trastornos metabólicos que, de forma individual o en combinación, pueden incrementar el riesgo de padecer estas enfermedades. Lo cierto es que estos factores, además de aumentar en incidencia han crecido en número, y a los ya tradicionales, se unen nuevos marcadores asociados al estilo de vida actual. (25)

Factores de RCM Emergentes:

- ♦ Adiposidad intraabdominal (exceso de grasa en el interior del abdomen)
- ♦ Nivel bajo de colesterol HDL (colesterol bueno)
- ♦ Nivel alto de triglicéridos (tipo de grasa existente en la sangre)

- ♦ Insulina-resistencia (incapacidad del organismo para responder o utilizar la insulina correctamente)
- ♦ Inflamación (niveles bajos de adiponectina y/o niveles altos de proteína C-reactiva)

Factores de RCM Clásicos:

- ♦ Hiperglucemia (nivel de azúcar alto en la sangre)
- ♦ Hipertensión (presión arterial alta)
- ♦ Hipercolesterolemia (niveles altos de colesterol LDL o colesterol malo)

ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR (ECV)

Es el término con el que se conoce una amplia variedad de patologías que afectan al corazón y los vasos sanguíneos, como la cardiopatía isquémica, la enfermedad cerebrovascular, la hipertensión arterial y la enfermedad vascular periférica. Incluye también otras enfermedades como la cardiopatía reumática (daño en el corazón provocado por fiebre reumática) y cardiopatía congénita (malformaciones de la estructura del corazón en el nacimiento). La ECV va acompañada de accidentes como infarto de miocardio, angina e ictus. (25)

Las enfermedades cardiovasculares son responsables de la tercera parte de todas las muertes en el mundo (cada año fallecen 17 millones de personas por esta causa). Además de su elevada mortalidad, también son una importante causa de incapacidad y cronicidad, de tal modo que se prevé que en el año 2020, constituirán la mayor causa de incapacidad en todo el mundo. En España, el infarto de miocardio supone la primera causa de muerte en hombres, y el ictus (infarto cerebral) la segunda causa en mujeres. (6)

El mejor conocimiento de los factores de riesgo cardiovasculares reviste gran importancia en la medida que actúan como potenciadores de la principal causa de muerte en los países desarrollados. Además muchos de ellos son modificables o evitables lo que puede traducirse como una menor tasa de mortalidad asociada a eventos cardiovasculares. Los programas de intervención en los grandes estudios epidemiológicos van a permitir conocer la

magnitud de la asociación de estos factores de riesgo y la enfermedad coronaria y cerebrovascular y medir el impacto sobre las tasas de morbi-mortalidad de la modificación de estos factores de riesgo. (6)

Además de los factores de riesgo cardiovascular más típicos (hipertensión, diabetes, hiperlipidemia, tabaquismo), existen otros menos mencionados pero que también deben tenerse en cuenta y que progresivamente van cobrando un mayor protagonismo, como son los factores psicosociales, la lipoproteína A, el sexo, la edad, el estilo de vida, alteraciones en el manejo y metabolismo de la homocisteína, etc. (6)

La transición demográfica por la que han atravesado la mayoría de los países desarrollados, está ocurriendo mas recientemente en algunos países de Asia y Sudamérica, la cual está asociada a cambios en los patrones de mortalidad. Hay una disminución relativa de la mortalidad por enfermedades infecciosas, muertes infantiles, niñez y nacimientos, y un incremento prominente de las enfermedades crónicas de la mediana edad y vejez. De estas las enfermedades cardiovasculares tienden a predominar sobre el cáncer y las enfermedades gastrointestinales y respiratorias. (6)

FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR

FACTORES PERSONALES INVARIABLES O NO MODIFICABLES

Historia familiar (Herencia o antecedentes familiares)

La enfermedad cardiovascular tiende a presentar agregación familiar, siendo este factor independiente. Se ha establecido una "odds ratio" de 2.0-3.9 para todos los eventos cardiovasculares y un aumento del riesgo relativo para el infarto de miocardio de 2.2. Este factor puede estar mediado por efectos genéticos sobre otros factores de riesgo cardiovascular como la obesidad, hipertensión, dislipemia, diabetes, niveles de lipoproteína (a) y homocisteína. Por lo tanto, una historia familiar positiva añade información adicional a otros factores de riesgo individuales y debe servir para la toma de decisiones. (4)

Los miembros de familias con antecedentes de ataques cardíacos se consideran en una categoría de riesgo cardiovascular más alta. El riesgo en hombres con historias familiares de Enfermedades Cerebrovasculares (ECV) antes de los 50 años de edad, es de 1.5 veces a 2 mayor que en quienes no aportan el factor hereditario. En cambio, parece ser que la cuestión genética influye en menor medida en las mujeres. (4)

Todavía está por aclarar si la correlación entre antecedentes familiares de cardiopatías y el mayor riesgo cardiovascular se debe solamente a factores genéticos o es más bien la consecuencia de la transmisión de unos hábitos y estilo de vida de padres a hijos. Si bien es cierto que las personas con una historia familiar de ECV no pueden cambiar su herencia, sí pueden tomar medidas para minimizar las probabilidades de sufrir un ataque cardíaco. (4)

Edad

Aproximadamente la cuarta parte de los infartos de miocardio fatales ocurren en pacientes de más de 65 años. El Adult Treatment Panel II del Second Report del National Cholesterol Education Program reconoce como factores de riesgo la edad por encima de 45 años en los hombres y de 55 en mujeres. (4)

Aunque las enfermedades cardiovasculares no son causa directa del envejecimiento, son más comunes entre las personas de edad avanzada. Esto se debe a que las afecciones coronarias son el resultado de un desorden progresivo. Se ha demostrado que la arteriosclerosis a menudo se inicia a una edad temprana y puede tardar entre 20 y 30 años llegar al punto donde las arterias coronarias están suficientemente bloqueadas para provocar un ataque cardíaco u otros síntomas. Sin embargo, las ECV no son una parte inevitable del envejecimiento, sino la consecuencia de un estilo de vida y de la acumulación de múltiples factores de riesgo. Hay muchas personas con 90 años y más con corazones saludables y vigorosos, así como sociedades en las que los ataques cardíacos son raros incluso entre los muy ancianos. (4)

Sexo

Entre los 35 y 84 años la morbilidad cardiovascular es el doble en los hombres que en las mujeres. Además, la enfermedad cardiovascular se observa en los hombres 10 años antes que en ellas (posiblemente por la mayor exposición a otros factores de riesgo como el tabaco, y la desfavorable relación cLDL/cHDL que acontece en la pubertad en los hombres) incrementándose la incidencia, rápidamente, en el sexo femenino tras la menopausia (después de la misma, la mayor prevalencia de diabetes, bajas cifras de colesterol y altas de triglicéridos parecen conferir mayor riesgo). (23)

Los estudios epidemiológicos y el meta análisis de varios de estos estudios han demostrado que las mujeres que utilizan tratamiento hormonal sustitutivo tras la menopausia presentan un riesgo relativo de enfermedad coronaria de 0.7 cuando solo se utilizan estrógenos y de 0.66 con el uso combinado de estrógenos y progesterona, afectando favorablemente los niveles de cHDL y cLDL. Sin embargo, el estudio randomizado HERS en mujeres afectas de cardiopatía isquémica, publicado en 1998, que utilizaba terapia combinada de 0.625 mg de estrógenos conjugados y 2.5 mg de progesterona, con un seguimiento de 4 años, no ha demostrado efecto sobre la recurrencia de los eventos coronarios. (8)

Por otra parte, el tratamiento hormonal sustitutivo se asocia a un aumento del cáncer de mama (el riesgo relativo se incrementa en 2.3% por cada año de uso, aumentando en los tratamientos prolongados) aunque en estadios precoces; este efecto dependiente de estrógenos no es contrarrestado por la asociación con progestágenos. El riesgo de cáncer de endometrio también se encuentra incrementado ligeramente (riesgo relativo 1.3). (6)

Los ataques cardiacos en personas jóvenes son sufridos principalmente por varones, y aumentan en forma lineal con la edad. Los hombres por debajo de los 50 años tienen una incidencia más elevada de afecciones cardiovasculares que las mujeres en el mismo rango de edad - entre tres y cuatro veces más -. A partir de la menopausia, los índices de enfermedades cardiovasculares son

sólo el doble en hombres que en mujeres de igual edad. En general, se ha comprobado que las complicaciones clínicas de la arteriosclerosis aparecen en la mujer con 10-15 años de retraso con respecto al hombre. (6)

El estrógeno, hormona femenina que regula los ciclos menstruales, disminuye la concentración de cLDL en grados variables según su relación con la progesterona, posible razón por la que las mujeres en edad de procreación son menos propensas a las ECV. (6)

OTROS FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR

FACTORES DE RIESGO QUE PUEDEN CORREGIRSE

DIRECTOS

Son aquellos que intervienen de una forma directa en los procesos de desarrollo de la enfermedad cardiovascular. (4)

- * Niveles de colesterol Total y LDL elevados
- * Niveles de colesterol HDL bajos
- * Tabaquismo
- * Hipertensión
- * Diabetes
- * Tipo de alimentación

Niveles de colesterol Total y LDL

Los niveles plasmáticos de lípidos se van modificando con la edad. En los varones adultos a partir de la pubertad y hasta la década de los 40 se va produciendo un incremento progresivo de LDL-colesterol, mientras que en las mujeres este aumento es mucho más lento hasta el periodo de la menopausia, donde sufre una aceleración, alcanzando en la senectud cifras superiores a las de los varones. Parece que los estrógenos endógenos presentan un cierto efecto hipolipemiante; además los niveles plasmáticos de HDL son superiores en las mujeres en todos los grupos de edad. La asociación de dislipemias con enfermedades cardiovasculares es mayor en los adultos jóvenes,

disminuyendo su capacidad predictiva con la edad. Por lo tanto es importante realizar campañas de despistaje de las dislipemias y establecer el tratamiento oportuno en los adultos jóvenes especialmente en aquellos con otros factores de riesgo ya que su efecto es aditivo y potenciador de la aterogénesis. Los estudios epidemiológicos como el estudio Framingham, el estudio escandinavo de la sinvastatina (4S) o "The Cardiovascular Health Study" han demostrado que la mejoría en los parámetros lipídicos con tratamiento farmacológico se traduce en una disminución significativa de la tasa de mortalidad global y de la incidencia de eventos cardiovasculares. Además el control estricto se acompaña en algunos casos de regresión de las placas de ateroma mejorando significativamente el lecho vascular. (23)

La enfermedad cardiovascular ha sido inseparable del envejecimiento en los países desarrollados, siendo por tanto la causa principal de mortalidad en los pacientes ancianos. La arteriosclerosis se asocia con la acumulación vascular progresiva de lipoproteínas transportadoras de colesterol y se asocia linealmente con los niveles plasmáticos de las lipoproteínas de baja densidad o LDL colesterol. Los ensayos clínicos controlados en pacientes con edades inferiores a 65 años han demostrado claramente que el tratamiento de la hipercolesterolemia disminuye la incidencia de eventos cardiovasculares y la tasa de mortalidad global. Sin embargo existen pocos datos concluyentes sobre el tratamiento de la hipercolesterolemia del paciente anciano. La extrapolación de los datos clínicos sugiere que en casos bien seleccionados es eficaz desde el punto de vista coste-beneficio. Además del colesterol global, los niveles elevados de LDL y triglicéridos son factores predictivos de enfermedad coronaria en los pacientes ancianos. La edad cronológica no debe suponer una barrera a la hora de realizar el screening y tratamiento de los factores de riesgo cardiovasculares. (4)

El análisis de los grandes ensayos clínicos demuestra que la reducción de LDL hasta 125 mg/dl o de colesterol a 200mg/dl es eficaz para prevenir la enfermedad coronaria. Los inhibidores de la HMG-CoA reductasa han demostrado ser fármacos muy eficaces para reducir los niveles séricos de

colesterol y lipoproteínas. Con una bajada intensiva de los lípidos plasmáticos se ha conseguido una regresión de la placa de ateroma en los estudios angiográficos junto con una mejoría de la función endotelial. Por lo tanto en los pacientes ancianos con buena clase funcional se debe instaurar un tratamiento eficaz para disminuir la incidencia de factores de riesgo cardiovasculares. (23)

La hipercolesterolemia se asocia con disfunción endotelial y por lo tanto con un incremento del riesgo de la enfermedad ateromatosa. Aunque la disfunción endotelial se ha demostrado que aparece precozmente en el curso de esta enfermedad sigue siendo difícil establecer una relación causal. A pesar de esto la función endotelial ha sido utilizada como un marcador clínico en ensayos que permiten establecer que las intervenciones terapéuticas para corregir las dislipidemias reducen la incidencia de arteriosclerosis y la tasa de mortalidad secundaria. En el estudio escandinavo donde se ha empleado la sinvastatina como un inhibidor de la HMGCoA se ha demostrado una disminución en la tasa de mortalidad global, en la mortalidad de origen cardiovascular y en la necesidad de revascularización quirúrgica o angioplástica. Por lo tanto parece que la reducción de los niveles de LDL colesterol se traduce en una disminución en la morbilidad y mortalidad secundaria a arteriosclerosis en los pacientes con enfermedad coronaria o cerebrovascular previa. Sin embargo, en los pacientes asintomáticos el beneficio parece ser menor, aunque se están llevando a cabo estudios clínicos para clarificar este punto. Recientemente la rigidez de la pared arterial se ha convertido en un factor independiente para la enfermedad cardiovascular y puede proporcionar un nexo de unión entre la hipercolesterolemia, la disfunción endotelial, la hipertensión y la enfermedad cerebrovascular Niveles de colesterol total y LDL elevados. (4)

Todos los estudios realizados al respecto, concluyen que las personas que consumen grandes cantidades de colesterol y grasas saturadas tienen niveles más altos de colesterol en sangre, así como una incidencia superior de enfermedades coronarias.

Los niveles de colesterol total y LDL aparecen asociados a la mayoría de los demás factores de riesgo. Los valores de colesterol LDL suelen ser superiores en las personas que padecen de obesidad y se relacionan también con la diabetes, el hipotiroidismo y los antecedentes familiares de hiperlipidemia. Asimismo, personas que realizan ejercicio de forma regular y vigorosa, como corredores o nadadores, suelen mantener un colesterol LDL bajo. Por el contrario, los fumadores tienen a presentar un LDL alto. (23)

En los diversos estudios realizados para comprobar la eficacia de diferentes fármacos reductores del colesterol se ha coincidido en que un descenso de la concentración del colesterol en sangre de un 1% se acompaña de una disminución del 2% de la mortalidad esperada por ataques al corazón. En otros estudios de tipo epidemiológico se estableció que el riesgo de infarto de miocardio se incrementaba en 9,1% por cada 10 mg de aumento del colesterol en sangre. Si consideramos 160 mg/dl la concentración ideal de colesterol, esto supone un 2% de aumento de riesgo por cada 1% de incremento del colesterol en sangre. (23)

Niveles de colesterol HDL bajos

También ha sido ampliamente comprobado en numerosos estudios el valor predictivo de los niveles de colesterol HDL como factor de riesgo en relación inversa a la aparición de la enfermedad cardiovascular. El hecho de que las mujeres en edad fértil tengan una incidencia menor de ECV está directamente relacionado con unos niveles más elevados de cHDL. Esto se debe a la acción de los estrógenos, hormonas femeninas que regulan los ciclos menstruales y que elevan el cHDL. De hecho, las mujeres pierden esta ventaja respecto a los hombres con la menopausia (caída de estrógenos) y la recuperan al recibir terapia hormonal con estrógenos. (7)

En un meta análisis llevado a cabo a partir de múltiples estudios sobre poblaciones reales se ha llegado a la conclusión de que aumentos de 1 mg/dl conlleva una disminución de la mortalidad cardiovascular del 1,5-2,7% en varones y del 2,5-4,7% en mujeres. La forma de aumentar el colesterol HDL y

equilibrar la proporción entre LDL y HDL, es decir de disminuir el riesgo de ataques cardíacos, es sustituir la ingesta de grasas saturadas por monoinsaturadas y aumentar el ejercicio físico. (5)

Hipertensión

Es bien conocido desde hace tiempo que cuando la presión sanguínea elevada se mantiene de forma sostenida en el tiempo se producen múltiples efectos adversos en el sistema cardiovascular. Ya en la primera mitad de este siglo las compañías americanas de seguros aportaron datos que demostraron la mayor mortalidad global y cardiovascular de los hipertensos. (24)

Cuando existe hipertensión, el corazón se ve obligado a trabajar con más esfuerzo, lo que en un período de tiempo suficientemente largo puede provocar un aumento de volumen del corazón y un deterioro en la función de bombeo (deficiencia cardíaca). Por otra parte, la presión sanguínea alta mantenida contra las paredes de las arterias facilita la arteriosclerosis o endurecimiento de las arterias. Los vasos sanguíneos dañados a menudo no pueden entregar suficiente oxígeno a los órganos vitales, en particular al cerebro y el propio corazón. También se ha comprobado que los valores de colesterol HDL son más bajos cuando existe hipertensión. (24)

Los riesgos de la hipertensión arterial (HTA) son mayores en los hombres que en las mujeres y su prevalencia no sólo aumenta con la edad, sino que el riesgo es mayor. La mortalidad es aproximadamente tres veces superior en los hipertensos respecto a los normotensos. En general, se consideran hipertensos aquellos individuos con presión arterial superior a 159/94 mmHg y normotensos aquellos con presiones inferiores a 140/90 mmHg. (24)

La hipertensión arterial se ha relacionado desde siempre con la obesidad y el consumo de sodio (principalmente a partir de la sal común o cloruro sódico). La reducción de peso es una de las medidas a tomar para combatir la HTA. En cuanto al consumo de sodio parece ser que una disminución de 100 mmol/día en el consumo de sodio se asocia con reducciones de presión arterial de 5

mmHg en sujetos cuyas edades oscilan entre 15 y 19 años, y de hasta 10 mmHg en sujetos que tienen entre 60 y 69 años. (24)

Las pruebas que acusan al sodio como causante de la hipertensión arterial provienen de datos epidemiológicos. Las sociedades primitivas, con ingestiones de sodio entorno a los 1600mg/día, comparada con la sociedad estadounidense o europea, cuyas ingestas alcanzan de 4000 a 5800 mg/día, apenas padecen hipertensión y el aumento de edad no se ve afectado por un incremento de la presión arterial, fenómeno muy habitual en las sociedades industrializadas. Sin embargo, a medida que estas sociedades primitivas adoptan estilos de vida más complicados o emigran a países industrializados aumenta la frecuencia de hipertensión arterial. (24)

Hasta ahora, se desconoce cómo contribuye exactamente el sodio a un aumento de la presión arterial. Las teorías que se barajan son varias. Por un lado, se esgrime la posibilidad de un defecto hereditario o adquirido de los riñones, que para excretar su exceso origine el aumento de las concentraciones de sodio, cloruro y agua en la sangre. También se ha propuesto la hipótesis de que el incremento del sodio intercelular podría inhibir el intercambio de sodio y calcio, lo que causaría la acumulación de este último en la musculatura vascular, originando el aumento del tono y la resistencia, cuya consecuencia sería la elevación de la presión arterial. (24)

Finalmente, estudios recientes parecen indicar que no es el sodio en sí el causante de la hipertensión arterial, sino la combinación de sodio con cloruro la que se relaciona con el incremento de la presión arterial. En cualquier caso, no todas las personas responden de la misma manera al incremento del consumo de sodio. Hay dos tipos de poblaciones claramente diferenciadas, los sensibles a la sal y los que no les afectan en absoluto o de una forma mínima. (24)

La hipertensión arterial probablemente es uno de los factores más importantes en el desarrollo de la aterogénesis. Su prevalencia es mayor en varones que en mujeres tanto en edades jóvenes como en la postmenopausia y además en éstas las complicaciones viscerales son menores. La hipertensión actúa como

un factor de riesgo independiente en la arteriosclerosis avanzada, potenciándose su efecto perjudicial cuando se asocia a otros factores de riesgo coronarios como el tabaco, la diabetes y las dislipemias. Si además se asocia a una de sus complicaciones como es la hipertrofia ventricular izquierda, la tasa de mortalidad por evento coronario se incrementa de una forma muy significativa. (7)

La mayoría de los pacientes hipertensos no tratados con el tiempo sufren un incremento de las cifras de presión arterial. Estos pacientes presentan una esperanza de vida inferior en 10 a 20 años la de la población general ajustada a sexo y grupo de edad. Incluso los pacientes con hipertensión arterial moderada y sin evidencia de daño de órgano sin tratamiento tiene una alta probabilidad de complicaciones graves en un periodo de 10 años. Por lo tanto la hipertensión arterial sin tratamiento específico a largo plazo se convierte en una enfermedad letal. (7)

Diabetes Mellitus

Existe una clara evidencia del efecto negativo de la diabetes mellitus tipo I y II sobre la prevalencia, severidad y pronóstico de la enfermedad cardiovascular. Los estudios epidemiológicos han confirmado la relación entre la diabetes tipo I y la enfermedad coronaria así como la insuficiencia cardíaca. Además los pacientes diabéticos se caracterizan por padecer en una alta proporción fenómenos silentes lo que a su vez retrasa un diagnóstico y un tratamiento precoz empeorando el pronóstico. Además muchos pacientes precisan un enfoque terapéutico quirúrgico ya que las medidas farmacológicas agresivas no son suficientes; aunque algunos grupos obtienen resultados muy favorables parece que el paciente diabético sometido a cirugía coronaria presenta un pronóstico más desfavorable que la población general. (8)

La intolerancia a la glucosa aún en ausencia de diabetes franca está asociada también con un incremento del riesgo de las complicaciones macrovasculares de la diabetes, especialmente con la cardiopatía isquémica y la enfermedad cerebrovascular. Mientras que el riesgo de patología cardiovascular es mayor

en varones en la población general, en los pacientes diabéticos las tasas en ambos sexos se igualan, perdiendo los estrógenos su papel protector del lecho vascular. Aunque se ha implicado el efecto tóxico de la hiperglucemia mantenida sobre la fisiología del endotelio, existen otros muchos factores asociados como la alteración en el metabolismo lipídico secundaria a la resistencia insulínica, la obesidad e hipertensión concomitantes y alteraciones moleculares aún no del todo bien definidas; de hecho según algunos autores la enfermedad macrovascular puede preceder en varios años a la diabetes establecida lo que sugiere un origen común de ambos procesos. (8)

Aunque en diabéticos tipo I sí se ha demostrado que la corrección de la glucemia reduce la incidencia de arteriosclerosis existen pocos estudios epidemiológicos en diabéticos tipo II que permitan establecer conclusiones. Sin embargo la modificación de los factores de riesgo acompañantes y del estilo de vida sí se traduce en una menor morbi-mortalidad. La diabetes mellitus es un factor de riesgo muy importante para todas las manifestaciones de la enfermedad arteriosclerosa, la enfermedad coronaria y la enfermedad cerebrovascular así como la enfermedad arterial periférica. La diabetes puede ser clasificada dentro de dos grandes grupos: diabetes insulino dependiente y diabetes no insulino dependiente. La intolerancia hidrocarbonada se puede definir como un precursor de la diabetes mellitus e igual que ella es un importante factor de riesgo cardiovascular. Sin embargo existen pocos datos en la literatura que determinen la fuerza de la asociación entre intolerancia hidrocarbonada y mortalidad de origen cardiovascular. (8)

Al igual que la diabetes mellitus la intolerancia a la glucosa produce un daño en la íntima de las arterias de mediano y gran calibre, mientras que no parece afectar a la microvasculatura. Además es bien conocida la asociación de la diabetes mellitus o la intolerancia a la glucosa con otros factores de riesgo coronario como son la obesidad, la hiperinsulinemia, las alteraciones del metabolismo lipídico, principalmente con la elevación de los triglicéridos y de las lipoproteínas de baja densidad. En este trabajo los autores determinan el papel de la intolerancia hidrocarbonada en la génesis de complicaciones

macrovasculares así como su interacción con otros factores de riesgo coronarios. Además establecen la relación de los diferentes factores de riesgo cardiovasculares con el riesgo relativo de enfermedad coronaria, de accidente cerebrovascular y de enfermedad vascular periférica. (7)

La diabetes mellitus aumenta notablemente el riesgo de ataques cardíacos y otras manifestaciones de enfermedades cardiovasculares. Las personas con diabetes mal controlada tienden a tener una gama amplia de complicaciones relacionadas, lo que incluye alta concentración de lípidos en sangre, enfermedades coronarias, hipertensión y otros desordenes circulatorios. Esto afecta tanto a las grandes arterias, provocando arteriosclerosis, como a los pequeños vasos sanguíneos, provocando hemorragias en los ojos y extremidades, o lo que es más grave, incluso en el cerebro. (7)

La mayoría de los expertos en diabetes opina que el riesgo de estas complicaciones puede minimizarse si se mantienen niveles normales de azúcar en sangre. Esto requiere atención cuidadosa de la dieta y hacer ejercicio de forma regular. En pacientes con tratamiento insulínico es necesaria una supervisión responsable para asegurar las dosificaciones apropiadas. (7)

Paradójicamente, la presencia de diabetes supone un factor de riesgo de infarto de miocardio mayor para la mujer que para el hombre. El no fumar, controlar la hipertensión y los lípidos en sangre es doblemente importante para los pacientes diabéticos. (7)

Tabaquismo

Hoy en día ya no cabe ninguna duda de que el hecho de ser fumador aumenta notablemente el riesgo de sufrir una enfermedad cardiovascular. Al parecer, los culpables son la nicotina y el monóxido de carbono. (24)

La nicotina es una de las sustancias de mayor adicción en el tabaco. Cuando la nicotina (poderoso estimulante) es inhalada, empieza a actuar de forma casi instantánea forzando a las glándulas suprarrenales a segregar adrenalina, lo

que provoca un aumento del ritmo cardíaco y de la presión de la sangre. En estas condiciones el corazón trabaja con más esfuerzo y se deteriora más rápidamente. La nicotina también estrecha o constriñe los capilares y las arterias, lo que eleva la presión sanguínea y reduce la circulación en los dedos, en las puntas de los pies y en toda la superficie corporal. Al mismo tiempo, la cantidad de oxígeno disponible para el corazón se reduce, lo que puede traer consigo serias complicaciones si el músculo del corazón está ya recibiendo un flujo inadecuado de sangre como resultado de la enfermedad isquémica (estrechamiento) de las arterias coronarias. (24)

Por su parte, el monóxido de carbono, un gas inodoro, que constituye del 1 al 5 % del humo del tabaco, tiene una gran afinidad con la hemoglobina, la molécula de los glóbulos rojos que transporta el oxígeno. Cuando el monóxido de carbono pasa a los pulmones, como ocurre cuando se fuma, éste compite con el oxígeno en ligarse a la hemoglobina, y a consecuencia de su mayor afinidad con la hemoglobina, normalmente gana y desplaza al oxígeno. Cuando el monóxido de carbono se une a la hemoglobina se forma una molécula llamada carboxihemoglobina, y en su presencia el oxígeno se une más estrechamente a la hemoglobina reduciendo la disponibilidad de oxígeno para las células del cuerpo. El monóxido de carbono también puede causar daños degenerativos en el propio músculo del corazón y modificar las paredes de los vasos sanguíneos, haciéndolas más susceptibles de acumular colesterol y otros depósitos grasos. (24)

En resumen: el tabaco produce una combinación de niveles incrementados de adrenalina, ritmo cardíaco acelerado, elevación de la presión sanguínea, falta de oxigenación de las células y daños en las paredes de las arterias. El resultado de todos estos procesos ha sido suficientemente comprobado en numerosos estudios epidemiológicos en los que se ha encontrado una alta correlación entre el hábito de fumar y la mortalidad cardiovascular. De hecho, los fumadores tienen un 70% más de probabilidad de padecer enfermedad coronaria y al hábito de fumar se le considera responsable de un 30% de las muertes coronarias en los países desarrollados. (24)

La cuestión de los fumadores pasivos es un tema de permanente controversia en nuestra sociedad. Investigaciones con animales en laboratorios han demostrado que cuando el humo del tabaco expelido por un fumador es inhalado, aumenta la posibilidad de formarse placas en las arterias debido a la elevación de la agregabilidad plaquetaria. Esto no ha sido demostrado aún en seres humanos, pero muchos investigadores piensan que la evidencia es suficientemente fuerte como para prohibir fumar en lugares públicos. (24)

Los cigarrillos bajo en nicotina y alquitrán no parecen disminuir el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. De hecho, muchos de los filtros de este tipo de cigarrillos aumentan la cantidad de monóxido de carbono inhalada, lo cual empeora el problema. Los fumadores de puros o pipa que no se tragan todo el humo tienen algo menos de riesgo que los fumadores (alrededor de un 70%). (24)

Tipo de alimentación

El efecto de la dieta sobre el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares es más bien de tipo indirecto y actúa principalmente modificando la gravedad relativa de algunos de los demás factores de riesgo, especialmente los niveles de lípidos sanguíneos, la tensión arterial, la resistencia insulínica y la obesidad. (22)

Sin embargo, existen otras variables dependientes de la dieta y que afectan de forma importante a la protección cardiovascular sin que se reflejen directamente en el conjunto de los demás factores de riesgo. Entre estas variables dependientes de la dieta se pueden enumerar las siguientes: (22)

- * Nivel de antioxidantes en el plasma (flavonoides, transresveratol), que influyen sobre la fracción de LDL oxidadas.
- * Consumo de ácidos grasos w-3, por su efecto sobre monocitos-macrófagos. Parece demostrado que los ácidos grasos w-3 reducen la capacidad quimiotáctica de monocitos y neutrófilos, y la adherencia de los

neutrófilos al endotelio. También se les ha demostrado un cierto efecto vasodilatador.

- * Presencia de agentes trombogénicos o antiagregantes plaquetarios en la dieta. Está claramente probado que la dieta influye sobre el cociente prostaciclina/tromboxano, la liberación del activador del plasminógeno o el fibrinógeno.
- * Acción de la fibra, independientemente de su capacidad reductora del colesterol por su acción sobre la flora intestinal.
- * Consumo elevado de alcohol, independientemente de su acción sobre el perfil lipídico y la tensión arterial, por su acción sobre la hemostasia.
- * Consumo elevado de cereales y azúcares refinados, por su acción sobre los triglicéridos, los cuales se tienden a considerar ahora como un factor de riesgo independiente.
- * Consumo elevado de carnes, por el efecto destructor de los compuestos nitrogenados y toxinas en general sobre los tejidos del sistema cardiovascular y por la inherente acumulación de aminoácidos en las membranas basales de los capilares sanguíneos.

Está plenamente demostrado que los niveles séricos de colesterol LDL son responsables de morbilidad cardiovascular, y dichos niveles en la población se relacionan con la ingesta de grasas totales, grasas saturadas y colesterol (Seven Countries Study). No obstante, los niveles individuales de colesterol plasmático no solo están determinados por la ingesta, sino que en gran parte están determinados genéticamente.

Además, una ingesta de alta densidad calórica y contenido en grasa se asocia a obesidad y predispone a hipertensión arterial y diabetes mellitus. El grado de ingesta de ácidos grasos saturados se asocia a mayor trombogenicidad. Por otro lado, la elevada ingesta de sal se asocia a hipertensión arterial en personas susceptibles. (23)

Otros componentes de la dieta se han asociado a mayor riesgo cardiovascular (ácidos grasos trans, aceite de pescado, etc.) pero su relación no es lo

suficientemente consistente. Algunos estudios (aunque no otros) han demostrado que la intervención dietética, con una reducción del colesterol de 0-15% se asocia a descensos en mortalidad cardiaca de 32-66%. (23)

Una dieta y un estilo de vida saludables pueden reducir el riesgo de:

- Cardiopatía, ataques cardíacos y accidente cerebrovascular
- Afecciones que conducen a cardiopatía, como el colesterol alto, la hipertensión arterial y la obesidad
- Otros problemas de salud crónicos, como diabetes tipo 2, osteoporosis y algunas formas de cáncer

Fuentes alimenticias

La mayoría de las frutas y las verduras son apropiadas para una dieta saludable y son buenas fuentes de fibra, vitaminas y minerales. La mayoría de ellas tiene contenidos bajos de grasa, calorías, sodio y colesterol. Los productos lácteos y la leche son buenas fuentes de proteína, calcio, vitaminas del complejo B como la niacina y la riboflavina y las vitaminas A y D. Se debe usar leche descremada a 1/2% o leche al 1%. Los quesos, el yogur y la mantequilla deben ser bajos en grasa o libres de ella. Se recomienda consumir panes bajos en grasa, cereales, pastas, arroz, galletas y productos con almidones (como guisantes, papas o patatas, maíz, cidrayote y habas). Estos alimentos tienen altos contenidos de vitaminas del complejo B, hierro y fibra; al igual que bajos contenidos de grasa y colesterol. (18)

Se deben evitar los productos horneados, como panecillos de mantequilla, galletas de queso, croissants, salsas en crema para pasta y verduras, y sopas en crema. La carne de res, la carne de aves, los productos de mar, los guisantes secos, las lentejas, las nueces y los huevos se consideran buenas fuentes de proteína, vitaminas del complejo B, hierro, al igual que otras vitaminas y minerales. (18)

- Se recomienda comer carne de aves sin piel, carne de res bien magra, carne de cordero, ternera y cerdo; lentejas, legumbres, guisantes secos y frijoles, la clara de huevo y la carne de animales de caza.
- Se deben evitar las carnes de pato y ganso, carnes veteadas (como el filete de lomo ancho o vetado), los cortes de primera calidad de carnes con alto contenido de grasa, las vísceras como el riñón y el hígado y los alimentos preparados, como los chorizos, las salchichas y las carnes para embutidos con alto contenido de grasa.
- Se debe restringir el consumo de aceites y grasas, los cuales tienen altos contenidos de grasa y calorías; por lo tanto, se los debe consumir en menores cantidades. Algunos tipos de grasas se consideran mejores que otros, pero de todos modos se deben usar en cantidades moderadas.
- Se recomienda utilizar aceites vegetales líquidos, como los aceites de cártamo, soya (soja), maíz, ajonjolí, oliva, canola, aguacate y el aceite de semillas de algodón. Pueden usarse las margarinas hechas con cualquiera de estos aceites, en su forma blanda o en envase exprimible, pero no las que vienen en barra. Los aderezos para las ensaladas y la mayonesa se deben preparar con los aceites recomendados.
- Las semillas, nueces, aceitunas, aguacates y mantequilla de maní (cacahuete) son también aceptables en cantidades moderadas.
- Se debe evitar la mantequilla, la manteca, el tocino, las grasas para pastelería, las cremas ácidas, la crema batida, el aceite de coco, el aceite de palma y el aceite de palmiste, por su contenido de grasas saturadas que no los hace recomendables.

Las recomendaciones dietéticas para los niños mayores de 2 años son similares que para los adultos. Los niños y los adolescentes deben obtener suficientes calorías para apoyar su crecimiento y un nivel de actividad mientras alcanzan y mantienen un peso corporal deseable. Los niños que siguen dietas bajas en grasa pueden tener dificultades para mantener los niveles de crecimiento deseados. Se recomienda consultar con un médico o un dietista

para solicitar ayuda en la planeación de comidas adecuadas bajas en grasa para niños y adolescentes. Es bueno realizar una consulta con un dietista certificado. La American Heart Association tiene capítulos locales en cada estado, los cuales son una excelente fuente de información acerca de las cardiopatías. ⁽¹⁸⁾

INDIRECTOS

Los factores de riesgo modificables indirectos son aquellos que se han relacionado a través de estudios epidemiológicos o clínicos con la incidencia de ECV pero que no intervienen directamente en la génesis de la ECV, sino a través de otros factores de riesgo directos. ⁽⁴⁾

- * Sedentarismo
- * Obesidad
- * Estrés
- * Consumo de anticonceptivos orales
- * Alcohol
- * Antioxidantes

Sedentarismo

Aunque no se ha demostrado que un estilo de vida sedentario cause enfermedades de corazón o que el ejercicio pueda prevenirla, existe una fuerte correlación estadística entre actividad física y salud cardiovascular. Hay sobradas evidencias de que el ejercicio físico mejora la salud y la aumenta la longevidad. El efecto preventivo del ejercicio físico se observa incluso cuando el ejercicio realizado es ligero, y es mayor cuando el que se practica es del tipo aeróbico que cuando se realizan grandes esfuerzos de una forma súbita. ⁽⁴⁾

Las ventajas del ejercicio físico se reflejan en los siguientes parámetros:

- * Descenso ligero de la presión arterial.
- * Elevación de las concentraciones de colesterol HDL.
- * Disminución de la concentración de triglicéridos.
- * Ayuda a la pérdida de peso.

- * Mejora la tolerancia al esfuerzo.
- * Mejora el metabolismo de asimilación de los hidratos de carbono.
- * Tiene efectos psicológicos beneficiosos.

Numerosos estudios epidemiológicos observacionales e incluso meta análisis han demostrado que una actividad física regular reduce la incidencia de enfermedad cardiovascular. El riesgo relativo es de 1.9 en los sujetos sedentarios en relación con los activos. En el seguimiento a 10 años del estudio MRFIT una actividad física moderada se asoció a una disminución del 27% en la mortalidad cardiovascular. El mecanismo por el cual la actividad física disminuye los eventos es un aumento del colesterol HDL y mejoría del perfil lipídico, disminución de la resistencia a la insulina, del peso corporal y de las cifras de tensión arterial. (2)

La intensidad óptima del ejercicio no está bien establecida, pero parece estar en relación con la actividad basal habitual del individuo. A manera de orientación, los efectos cardioprotectores se pueden obtener con un programa de ejercicio aeróbico moderado y regular durante 30 minutos y, al menos, tres veces en semana. El ejercicio debe acomodarse al nivel habitual de esfuerzo del paciente, status cardiaco y actividades preferidas. En prevención secundaria, el programa de ejercicios debe de determinarse mediante ergometría previa. (2)

Obesidad

Según la OMS la obesidad es **“una enfermedad causada por múltiples factores (multifactorial) en los cuales se encuentran los sociales, culturales, genéticos, fisiológicos, metabólicos, celulares y moleculares, y es caracterizada por el aumento de tejido adiposo en el organismo, y que es acompañada por una serie de enfermedades concomitantes.”** (22)

En pocas palabras es la acumulación de grasa en el cuerpo en relación con la masa muscular. Los rangos normales de grasa en el organismo para los hombres es del 15-20% y para las mujeres es del 25 al 30%, por lo que por

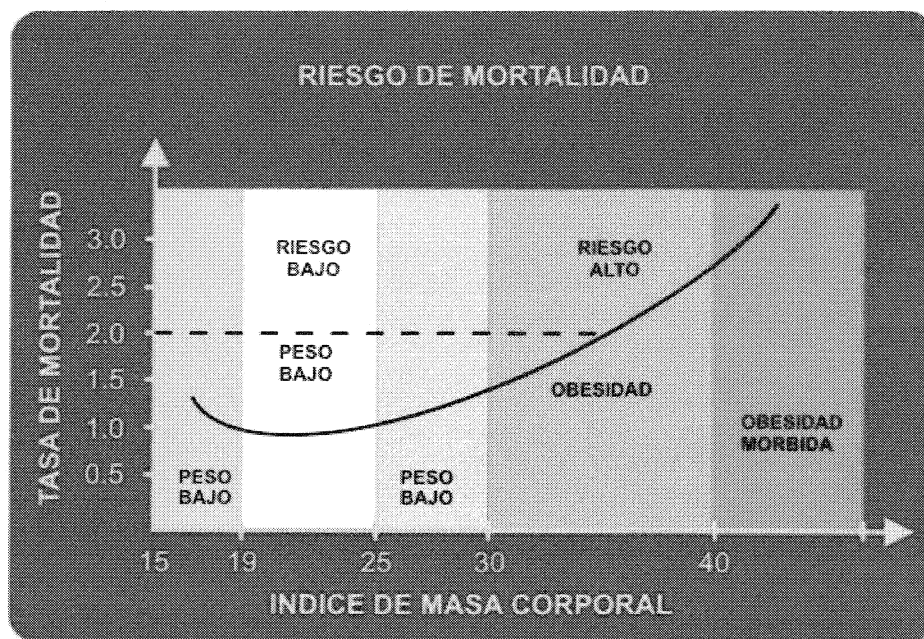
arriba de estas cifras podemos determinar que el paciente es obeso. En estos momentos la obesidad debería ser considerada una epidemia, es un problema de salud pública el cual afecta a más de la mitad de la población adulta, y va en aumento alarmante en la población pediátrica. Desafortunadamente las estadísticas no mienten y se reportan al año en EU, más de 300,000 muertes ligadas al sobrepeso y a la inactividad física, siendo lo peor que se pueden prevenir si se detectan y tratan a tiempo. (22)

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 indica que un cuarto de los niños, un tercio de los adolescentes y 70% de los adultos padece de sobrepeso u obesidad. La obesidad se presenta en aproximadamente 38.4% en varones y 43.3% en mujeres, esto es alarmante si consideramos que el riesgo de muerte en pacientes obesos se incrementa 4.22 veces en hombres y 3.79 en mujeres. Los riesgos de la Obesidad derivan de su patología asociada, la cual alcanza su máxima expresión en los Obesos Mórbidos. La gravedad y frecuencia de estas complicaciones van a depender de la severidad y del tiempo de evolución de la obesidad. Así, estas personas tienen 18 veces más probabilidades de morir que una persona normal de la misma edad y sexo. (22)

A continuación una tabla con las enfermedades asociadas a la obesidad mórbida.

Enfermedades asociadas a la obesidad mórbida	
Hipertensión	
Problemas metabólicos	Diabetes Mellitus tipo II en adultos (80% tienen sobrepeso), dislipidemia, Gota, Incremento en la resistencia a la insulina en niños Niveles anormales de lípidos y lipoproteínas (colesterol)
Problemas cardíacos	Infartos, embolias. Insuficiencia cardíaca. Trombosis venosa profunda
Insuficiencia respiratoria	S. Pickwick, apnea del sueño.
Problemas osteoarticulares	Artrosis, artritis, Osteoartritis, Enfermedad articular
Problemas psicológicos	Falta autoestima, depresión, suicidios.
Problemas digestivos	Cirrosis, colelitiasis, hernia hiato.
Piel	Úlceras varicosas, intertrigo, dermatitis.
Disfunción hormonal	Infertilidad, alteraciones menstruación.
Cáncer	Endometrio, próstata, mama, colon
Problemas hormonales	Alteraciones menstruales

Además de estas patologías, podemos encontrar problemas de índole sociales (limitaciones a la actividad diaria, a la higiene, a las relaciones interpersonales (sexuales) y económicos (desperdicio de dinero en dietas inútiles y consultas médicas, dificultades laborales, costos desorbitados en alimentación, vestimenta, aditamentos de transporte, etc.). El riesgo de muerte es directamente proporcional al grado de obesidad de los pacientes. (22)



Las causas de la obesidad son muy variadas se han reportado factores genéticos, metabólicos, psicológicos y sociales entre otros, pero lo que posee la mayor influencia es el advenimiento de nuevos e inadecuados hábitos de alimentación así como el sedentarismo característico de la vida moderna. El mecanismo básico es un desequilibrio entre ingesta calórica y gasto energético, mismo que se ve influenciado por factores mencionados previamente y ampliamente discutidos más adelante. (22)

La mayoría de los casos se pueden beneficiar con tratamientos médicos (dietas, ejercicio físico, apoyo psicológico, etc.) siempre que se hagan de manera controlada y por profesionales responsables. En determinados individuos, la obesidad debe ser considerada un factor de riesgo cardiovascular por sí misma y no de una forma secundaria por su relación con el desarrollo de

hipertensión, diabetes e hipercolesterolemia. La obesidad aumenta la carga del corazón y puede provocar enfermedades coronarias. (22)

A partir de la relación entre el perímetro de la cintura y la cadera (WHR waist-to-hip ratio), se pueden identificar los tipos de obesidad androide y ginecoide. Una relación cintura-cadera de 1.0 o superior en varones (o de 0,8 en mujeres), indica obesidad androide y riesgo creciente de enfermedades relacionadas con la obesidad. Se utiliza esta denominación porque en los hombres el exceso de grasa corporal se distribuye normalmente en la zona de la cintura, mientras que en la mujer está generalizado que el exceso de grasa ocupe preferentemente la zona de la cadera. (22)

En la obesidad androide, la mayor parte de la grasa tiene una distribución intraabdominal, mientras que en la obesidad ginecoide la grasa es mayoritariamente subcutánea a la altura de las caderas. Esta diferencia implica un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares en la obesidad androide, ya que la grasa intraabdominal se moviliza mucho más fácilmente que la subcutánea. Cuando los depósitos grasos se movilizan, aumentan los ácidos grasos en la sangre y el hígado produce una mayor cantidad de triglicéridos y colesterol que pasan al torrente sanguíneo. (22)

La obesidad androide está fuertemente asociada a una serie de enfermedades como la hiperlipemia, diabetes, hipertensión arterial e hipertrofia ventricular izquierda (engrosamiento anormal del lado izquierdo del corazón). Cuando la obesidad sea de tipo androide es importante que la dieta sea mucho más restrictiva en el aporte de lípidos a fin de disminuir el riesgo de enfermedad cardiovascular. El ejercicio físico no puede dejarse de lado en estos casos. Para cualquier grado de obesidad, el aporte de energía de la dieta debe ser tal que se adapte a la condición, actividad y objetivo de peso ideal. Si esto implica una dieta baja en calorías, esta debe ser equilibrada, con un suficiente aporte de proteínas y micronutrientes. La pérdida de peso debe de conseguirse de una forma progresiva y moderada. (22)

La relación exacta de la obesidad como factor de riesgo independiente de enfermedad arterial coronaria es discutible. La importancia del peso relativo, del índice de masa corporal (IMC), del grosor del pliegue cutáneo, de la relación entre cintura y cadera y de otras medidas de la adiposidad en la predicción de enfermedad arterial coronaria, ha sido objeto de interminables debates, debido a las numerosas faltas de coherencia notificadas. En el estudio Framingham, la obesidad estaba relacionada con la mortalidad y la morbilidad cardiovasculares, incluso después del control de otros factores de riesgo. Considerada de forma tradicional, la obesidad era, por consiguiente, un factor de riesgo cardiovascular independiente. (22)

Sin embargo, estudios de autopsias no muestran una relación consistente entre peso anterior o actual y aterosclerosis coronaria; de esta forma, las pruebas sobre una conexión entre obesidad y aterosclerosis se basan en estudios epidemiológicos. La obesidad ha sido implicada como factor de riesgo cardiovascular independiente en algunos estudios, pero no en todos. Según algunas autoridades, la obesidad en sí misma no es un factor contribuyente importante y en el último informe del grupo de expertos del National Cholesterol Education Program no figuraba la obesidad como factor de riesgo positivo. (22)

La obesidad ejerce gran parte de su efecto favoreciendo otros factores de riesgo cardiovascular, como hipertensión, resistencia a la insulina, diabetes y dislipemia. Los factores de riesgo cardiovascular están estrechamente relacionados con el patrón de distribución del tejido adiposo por el cuerpo. Una distribución de la grasa corporal predominantemente abdominal o visceral está asociada a resistencia a la insulina, hipertrigliceridemia, colesterol HDL bajo y tensión arterial elevada, y presenta una mejor relación con el riesgo de enfermedad coronaria que la masa de tejido adiposo total; esta forma de distribución de la grasa es un factor predictivo independiente de alteraciones metabólicas aterogénicas y de morbilidad y mortalidad cardiovascular. (22)

En lo referente a la distribución de la grasa, unas personas son distintas a otras. Los varones suelen tener mayor cantidad de grasa abdominal,

proporcionándoles el patrón androide; en las mujeres se manifiesta por mayores cantidades de grasa glútea con mayores circunferencias de la cadera, proporcionándoles el llamado patrón ginecoide. Aunque la distribución abdominal predominante de la grasa es más frecuente en los varones, tanto varones como mujeres presentan un mayor riesgo de cardiopatía cuando aumenta su grasa abdominal. La relación entre cintura y cadera (RCiCa) es el índice de distribución del tejido adiposo regional más utilizado; los varones son considerados de alto riesgo si el ICiCa es mayor de 0,95 y las mujeres si el ICiCa supera 0,8. (22)

La distribución de la grasa corporal es más importante que la propia obesidad, por lo referente a su efecto sobre el metabolismo de la glucosa y la insulina. La hiperinsulinemia periférica y la resistencia a la insulina son hechos característicos de la obesidad abdominal debido al aumento de la secreción pancreática y a la disminución de la extracción hepática de insulina. El factor de necrosis tumoral alfa puede desempeñar un papel directo en el desarrollo de resistencia a la insulina en la obesidad impidiendo la captación de glucosa estimulada por la insulina en células musculares y adiposas y suprimiendo la expresión del transportador de glucosa que responde a la insulina que media la captación de glucosa dependiente de insulina en estas células. (22)

Estrés

El tipo de personalidad y la capacidad para manejar el estrés se han considerado desde siempre importantes factores para la salud. Algunos estudios epidemiológicos llevados a cabo durante los últimos 30 años, han encontrado que las personalidades de tipo A (personas que sobre reaccionan incluso a los menores estímulos, que tienden a comportarse con un elevado sentido de urgencia en el tiempo y de ambición y que son frecuentemente agresivos, hostiles o compulsivos) sufren una incidencia de ataques al corazón superior a aquellos con personalidad del tipo B (más calmados y tolerantes). Otros estudios han demostrado que la supervivencia de los individuos con personalidad tipo B es superior a la de los de tipo A. (23)

Los efectos del estrés en el sistema cardiovascular son similares a los producidos por una personalidad tipo A: cantidad excesiva de hormonas adrenales, elevación de la presión sanguínea y del ritmo cardíaco y síntomas cardiovasculares como palpitaciones o dolor de pecho. Si estas situaciones de estrés sólo se presentan ocasionalmente, no es probable que se produzca enfermedad cardiovascular ni daños permanentes, pero la exposición prolongada de estrés unida a otros factores de riesgo puede causar serios daños al sistema cardiovascular. (23)

Consumo de anticonceptivos orales (Factores Hormonales)

El estrógeno, hormona femenina que regula los ciclos menstruales, disminuye la concentración de LDL-C en grados variables según su relación con la progesterona. Los anticonceptivos orales interrumpen la síntesis interna de estrógenos o la combaten con otras hormonas. Las mujeres que consumen anticonceptivos orales pierden las ventajas de protección cardiovascular que les aporta su sistema hormonal durante su vida fértil. Las mujeres que son fumadoras y usan anticonceptivos orales multiplican el riesgo de infarto agudo de miocardio por diez. Se han relacionado a través de estudios epidemiológicos o clínicos con la incidencia de ECV pero que no intervienen directamente en la génesis de la ECV, sino a través de otros factores de riesgo directos. (21)

La tasa de incidencia de la enfermedad cardiovascular aumenta de forma exponencial en las mujeres menopaúsicas, de modo que la incidencia y prevalencia se igualan con el varón a partir de los 75 años. Diversos estudios han demostrado que el tratamiento hormonal sustitutorio en las pacientes menopaúsicas disminuye la incidencia y la mortalidad asociada a enfermedad coronaria si bien los resultados no son tan concluyentes en la enfermedad cerebrovascular. Además el tratamiento hormonal actúa sobre diversos factores de riesgo como son la hipertensión o la mejoría del perfil lipídico, disminuyendo la progresión de las placas de ateroma. (21)

Sin embargo a pesar del efecto cardioprotector de los estrógenos endógenos, la utilización de anovulatorios con asociaciones de estrógenos y progestágenos

aumenta la incidencia de fenómenos tromboembólicos y procesos cardiovasculares. El progestágeno es el compuesto que actúa como favorecedor de la aterogénesis. La incidencia global de cardiopatía isquémica secundaria o enfermedad cerebrovascular es muy baja. Sin embargo cuando existe tabaquismo concomitante se incrementa de forma significativa la incidencia de trombosis venosas. Los nuevos compuestos como el desogestrel o gestodene parecen más seguros sobre todo en cuanto a incidencia de eventos coronarios. (21)

Alcohol

El consumo moderado de alcohol (1-3 medidas/día) se asocia a un descenso de la enfermedad coronaria de 40-50%, aunque una ingesta excesiva aumenta la incidencia de la misma posiblemente como resultado de arritmias, hipertensión y miocardiopatía. El mecanismo está posiblemente en relación con un aumento del colesterol HDL, reactividad vascular y factores hemostáticos. Algunos estudios parecen indicar que los efectos beneficiosos del alcohol se limitan al vino y no a otro tipo de bebidas alcohólicas. (23)

Antioxidantes

Los resultados de los diferentes estudios con vitamina E, betacaroteno, selenio, flavonoides, magnesio y ácidos grasos son incongruentes. El probucol también ha ofrecido resultados variables en la progresión de placas ateroscleróticas. Si la suplementación de la dieta con estas sustancias es beneficiosa es un tema aún por resolver. (23)

CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES

Son aquellas situaciones que nos ponen en clara desventaja ante las enfermedades cardiovasculares y de las que se ha demostrado que aumentan el nivel de riesgo cardiovascular. Nos hemos limitado a analizar las tres más importantes: (5)

- * Haber padecido anteriormente un accidente cardiovascular
- * Hipertrofia ventricular izquierda

* Apnea del sueño

Haber padecido anteriormente un accidente cardiovascular

En diferentes estudios se ha demostrado que existe claramente un incremento del riesgo de padecer un accidente de naturaleza isquémica cuando la enfermedad cardiovascular ya se ha manifestado. Aunque siempre es difícil aislar el incremento de la incidencia de episodios isquémicos de la influencia de los diferentes factores de riesgo, se han llevado a cabo estudios epidemiológicos en los que se han podido obtener resultados significativos del aumento de riesgo cardiovascular con independencia de los tres principales factores de riesgo: el colesterol sérico, la presión arterial sistólica y el hábito de fumar. El grupo de hombres con evidencia de enfermedad isquémica cercana al infarto definitivo o con diagnóstico de angina de pecho tuvo el doble de casos de infarto de miocardio que el grupo que nunca había padecido una enfermedad cardiovascular, y el grupo que había sufrido anteriormente un infarto de miocardio definitivo llegó a tener unas cinco veces más de casos de reincidencias. (5)

Hipertrofia ventricular izquierda

La hipertrofia ventricular izquierda (HVI) es un engrosamiento anormal del ventrículo izquierdo del corazón. Se ha comprobado que la hipertrofia ventricular izquierda es un factor de riesgo cardiovascular importante e independiente que actúa asociado a la hipertensión arterial. Las consecuencias patológicas de la hipertensión arterial dependen tanto de la aceleración del proceso de arteriosclerosis coronaria como del desarrollo de HVI. La HVI induce arritmias ventriculares, insuficiencia coronaria y fracaso funcional del corazón. (9)

Apnea del sueño

La apnea del sueño es una enfermedad en la que se sufren breves paradas respiratorias durante el sueño y que normalmente aparece asociada a la enfermedad cardiovascular. La falta de oxigenación derivada de estos

episodios puede ser muy peligrosa en individuos que ya tienen reducida su capacidad de oxigenación de los tejidos por la oclusión de las arterias y capilares derivados de la enfermedad cardiovascular. En diversos estudios se ha encontrado que la mortalidad cardiovascular aumenta en sujetos que padecen apnea del sueño. (5)

EL PERFIL LIPIDICO

El perfil lipídico mide el colesterol, los triglicéridos, el colesterol-HDL (o “bueno”) y el colesterol-LDL (o “malo”). La principal manera en que se encuentra la grasa en el organismo es en forma de triglicéridos, siendo su función la de proporcionar energía a las células, a continuación se exponen los límites deseables de los distintos componentes incluidos en el perfil lipídico: (8)

- Colesterol <200 mg/dl (5.18 mmol/L)
- Colesterol-HDL >40 mg/dl (1.04 mmol/L)
- Colesterol-LDL <100 mg/dl (2.59 mmol/L)*
- Triglicéridos <150 mg/dl (1.70 mmol/L)

* Idealmente los niveles dependen del número y tipo de factores de riesgo del paciente y de si el estudio se realiza en un contexto de prevención primaria o secundaria.

Componentes del perfil lipídico

El colesterol total: es el nivel total de colesterol en la sangre. Un nivel superior a los 200 mg/dl se considera alto.

El colesterol LDL: o lipoproteína de baja densidad, también se denomina colesterol “malo” debido a la relación comprobada entre los niveles altos de LDL y la enfermedad cardíaca. La meta principal de cualquier programa de tratamiento para el colesterol es reducir el colesterol LDL. La cantidad de LDL que debe reducirse depende de sus otros factores de riesgo de enfermedad cardíaca. Sin embargo, si usted ya tiene enfermedad cardíaca u otros factores de riesgo significativos como diabetes o enfermedad renal crónica, debe reducirse su nivel de LDL en la mayor medida posible. Los pacientes

pertenecientes a este grupo de alto riesgo deben tener un nivel de LDL igual o inferior a 70 mg/dl. (5)

El colesterol HDL: o lipoproteínas de alta densidad, también se denomina colesterol “bueno”. Se ha demostrado que niveles más altos de colesterol HDL reducen el riesgo de enfermedad cardíaca. El HDL ayuda a eliminar parte del colesterol del torrente sanguíneo y lo lleva de regreso al hígado. Los niveles objetivo de HDL son superiores a 40 mg/dl en el caso de pacientes con enfermedad cardíaca, el nivel de colesterol HDL debe ser el más alto posible. (5)

Los triglicéridos: son partículas de grasa cuyo niveles aumentan en circunstancias tales como diabetes no controlada y obesidad. Cuando se bebe demasiada cantidad de alcohol y se toman determinados medicamentos, pueden aumentar los niveles de triglicéridos. Los niveles altos de triglicéridos (superiores a 150 mg/dl) significan un mayor riesgo de enfermedad cardíaca. (5)

La relación colesterol total/HDL: es un marcador importante de su riesgo de enfermedad cardíaca. En el mejor de los casos, este valor debería ser 8 o menos. (5)

Niveles de colesterol LDL (mg/dl)

70 o menos	riesgo muy bajo
100 o menos	riesgo bajo
101 a 129	riesgo moderado
130 o más	riesgo alto

Niveles de colesterol HDL (mg/dl)

60 o más	riesgo bajo
41 o 59	riesgo moderado
40 o menos	riesgo alto

Existen varios cuadros comunes de alteración del colesterol o dislipidemia. A menudo, los pacientes presentan un nivel alto de LDL, mientras que los otros parámetros lipídicos se encuentran en niveles normales. Otro cuadro común se asocia con el “síndrome metabólico”. Este síndrome incluye una combinación

de características, como peso corporal excesivo, presión arterial alta, diabetes y dislipidemia mixta. Los pacientes con síndrome metabólico pueden tener un nivel de LDL normal, pero un nivel alto de triglicéridos y nivel bajo de HDL. El síndrome metabólico es un marcador importante del riesgo de enfermedad cardíaca. (5)

Si varios o todos los resultados se apartan mucho de los límites anteriores, el riesgo de complicaciones cardíacas se incrementa significativamente. Si los límites se superan aunque de manera no tan marcada, pueden ser suficientes ciertas medidas como la dieta, el ejercicio y/o medicación determinada para conseguir normalizar los niveles y reducir el riesgo. (5)

El perfil lipídico se utiliza como guía para decidir como debe ser tratada una persona en situación de riesgo. Los resultados del perfil lipídico son considerados conjuntamente con otros factores de riesgo conocidos de la enfermedad cardíaca para proporcionar un plan de tratamiento y seguimiento. El tratamiento está basado en el riesgo global de presentar enfermedad cardíaca coronaria. Se asigna un valor diana de LDL-colesterol. Si el resultado de la concentración de LDL-colesterol está por encima del valor diana, es necesario el tratamiento. El valor diana de LDL-colesterol es: (5)

-LDL-colesterol menor de 100mg/dl (2.59 mmol/L) si se tiene enfermedad cardíaca o diabetes.

-LDL-colesterol menor de 130 mg/dl (3.37 mmol/L) si se presentan 2 ó más factores de riesgo.

-LDL-colesterol menor de 160 mg/dl (4.14 mmol/L) si se presentan menos de 2 factores de riesgo.

Los factores de riesgo además de LDL-colesterol elevado) para la enfermedad cardíaca coronaria son:

- * Tabaco.
- * Edad (hombres de 45 años o más; mujeres de 55 años o más).
- * HDL-colesterol bajo (inferior a 40 mg/dl (1.04 mmol/L).

- * Hipertensión (presión sanguínea superior a 140/90 o tratamiento antihipertensivo).
- * Historia familiar de enfermedad cardíaca prematura (enfermedad cardíaca es un familiar masculino de primer grado por debajo de los 55 años o en un familiar femenino de primer grado por debajo de los 65 años).

Nota: una concentración de HDL-colesterol elevada (60 mg/dl o más) es considerada como un “factor de riesgo negativo” y su presencia permite restar un factor de riesgo del total. (5)

La frecuencia para realizar un perfil lipídico dirigida a individuos sanos sin otros factores de riesgo de enfermedad cardíaca consiste en realizar un cribado de colesterol total y HDL-colesterol cada cinco años. No es necesario un perfil lipídico completo. Sin embargo si existen otros factores de riesgo o anteriormente se han presentado una concentración de colesterol elevada, los análisis deberán efectuarse con mayor frecuencia y deberá realizarse un perfil lipídico completo. (5)

QUE ES EL VLDL: lipoproteína de muy baja densidad

La lipoproteína de muy baja densidad (VLDL) es una de las tres partículas lipoproteicas principales. Las otras dos son la lipoproteína de alta densidad (HDL) y la lipoproteína de baja densidad (LDL). Cada una de estas partículas contiene una mezcla de colesterol, proteínas y triglicéridos, pero en cantidades variables propias de cada partícula. La LDL es la que contiene mayor cantidad de colesterol. La HDL es la que contiene mayor cantidad de proteínas. La VLDL contiene la mayoría de triglicéridos circulantes ya que las composiciones de las diferentes partículas son relativamente constantes, es posible estimar la cantidad de VLDL-colesterol dividiendo la concentración de triglicéridos en (mg/dl) por 5. Actualmente, no existe un método directo simple para determinar la concentración de VLDL-colesterol, por lo que en la mayoría de laboratorios se utiliza la estimación calculada a partir de la concentración de triglicéridos. Este cálculo no es válido cuando la concentración de triglicéridos es superior a 400 mg/dl. (5)

QUE ES EL HDL: lipoproteína de alta densidad

Definición

HDL significa lipoproteína de alta densidad, una forma de colesterol "bueno". Las lipoproteínas son proteínas en la sangre que movilizan el colesterol, los triglicéridos y otras grasas a diversos tejidos del cuerpo. (5)

Este artículo aborda el examen de sangre utilizado para medir los niveles de colesterol HDL en la sangre.

Ver también:

- Examen de LDL (colesterol "malo")
- Perfil lipídico
- Niveles altos de colesterol y triglicéridos en la sangre
- Examen de colesterol total

Forma en que se realiza el examen

Se necesita una muestra de sangre. Clásicamente, la sangre se extrae de una vena, usualmente de la parte interior del codo o del dorso de la mano. El sitio de punción se limpia con un antiséptico. El médico coloca una banda elástica alrededor de la parte superior del brazo con el fin de aplicar presión en el área y hacer que la vena se llene de sangre. (5)

Luego, el médico introduce suavemente una aguja en la vena y recoge la sangre en un frasco hermético o en un tubo adherido a la aguja. La banda elástica se retira del brazo. Una vez que se ha recogido la muestra de sangre, se retira la aguja y se cubre el sitio de punción para detener cualquier sangrado. (5)

Preparación para el examen

No comer nada de 9 a 12 horas antes del examen.

Razones por las que se realiza el examen

Este examen se hace para verificar el nivel de colesterol en la sangre y para ver si la persona está en alto riesgo de sufrir un ataque cardíaco, un accidente cerebrovascular u otro problema cardiovascular. Los estudios han mostrado que cuanto mayor sea el nivel de HDL, menor es el riesgo de sufrir arteriopatía coronaria, razón por la cual, este tipo de colesterol algunas veces se denomina colesterol "bueno". (5)

La principal función del HDL es ayudar a absorber el exceso de colesterol de las paredes de los vasos sanguíneos y llevarlo al hígado, donde es descompuesto y eliminado del cuerpo a través de la bilis. El examen de laboratorio para el HDL realmente mide qué tanto colesterol está en el HDL, no la cantidad real de HDL en la sangre. (5)

Valores normales

En general, el riesgo de cardiopatía, incluyendo un ataque cardíaco, se incrementa si el nivel de HDL es menor a 40 mg/dL. Los hombres presentan un riesgo particular si su nivel de HDL está por debajo de 37 mg/dL y en las mujeres si está por debajo de 47mg/dL. Un nivel de HDL de 60 mg/dL o superior ayuda a proteger contra una cardiopatía. Las mujeres tienden a tener colesterol HDL más alto que los hombres. (5)

Nota: los rangos de los valores normales pueden variar ligeramente entre diferentes laboratorios. La persona debe hablar con el médico acerca del significado de los resultados específicos de su examen.

Significado de los resultados anormales

Los niveles bajos de HDL pueden ser indicio de un aumento en el riesgo de cardiopatía aterosclerótica.

Estos niveles también pueden estar asociados con:

- Hiperlipidemia familiar combinada
- Diabetes mellitus no insulino dependiente (DMNID)

Consideraciones especiales

El examen de HDL por lo general se realiza como parte de un lipidograma general, donde también se medirán el colesterol "malo" (LDL) y los triglicéridos. La información combinada reunida de todos estos exámenes puede ayudar a determinar el riesgo de padecer un ataque cardíaco, un accidente cerebrovascular y una enfermedad vascular periférica. Si se encuentra que el riesgo es alto, el médico prescribe la terapia apropiada. El ejercicio regular puede incrementar los niveles de HDL en varios puntos. (5)

HIPERCOLESTEROLEMIA

La concentración actualmente aceptada como normal de colesterol en el plasma sanguíneo (colesterolemia) de individuos sanos es de 150 a 200 mg/100mL. Sin embargo, debe tenerse presente que la concentración total de colesterol plasmático tiene un valor predictivo muy limitado respecto del riesgo cardiovascular global (ver más abajo). Cuando esta concentración aumenta se habla de hipercolesterolemia. (26)

Dado que el colesterol es insoluble en agua, el colesterol plasmático sólo existe en la forma de complejos macromoleculares llamados lipoproteínas, principalmente LDL y VLDL, que tienen la capacidad de fijar y transportar grandes cantidades de colesterol. La mayor parte de dicho colesterol se encuentra en forma de ésteres de colesterol, en los que algún ácido graso, especialmente el ácido linoleico (un ácido graso de la serie omega-6), esterifica al grupo hidroxilo del colesterol. (26)

Actualmente se reconoce ampliamente el papel causal del colesterol presente en las lipoproteínas de baja densidad (LDL) en la patogenia de la aterosclerosis. De esta manera, la existencia sostenida de niveles elevados de colesterol LDL (popularmente conocido como "colesterol malo") por encima de los valores recomendados, incrementa el riesgo de sufrir eventos cardiovasculares (principalmente infarto de miocardio agudo) hasta diez años después de su determinación, tal como lo demostró el estudio de Framingham iniciado en 1948. De manera interesante, el colesterol presente en las

lipoproteínas de alta densidad (HDL) ejercería un *rol* protector del sistema cardiovascular, que por ello se conoce como "colesterol bueno". Así, el colesterol tiene un impacto dual y complejo sobre la fisiopatología de la arteriosclerosis, por lo que la estimación del riesgo cardiovascular basado sólo en los niveles totales de colesterol plasmático es claramente insuficiente. (26)

Sin embargo, y considerando lo anterior, se ha definido clínicamente que los niveles de colesterol plasmático total (la suma del colesterol presente en todas las clases de lipoproteínas) recomendados por la Sociedad Norteamericana de Cardiología (AHA) son:

- **Colesterolemia por debajo de 200 mg/dL (miligramos por decilitros):** es la concentración deseable para la población general, pues por lo general correlaciona con un bajo riesgo de enfermedad cardiovascular.
- **Colesterolemia entre 200 y 239 mg/dL:** existe un riesgo intermedio en la población general, pero es elevado en personas con otros factores de riesgo como la diabetes mellitus.
- **Colesterolemia mayor de 240 mg/dL:** puede determinar un alto riesgo cardiovascular y se recomienda iniciar un cambio en el estilo de vida, sobre todo en lo concerniente a la dieta y al ejercicio físico.

En sentido estricto, el nivel deseable de colesterol LDL debe definirse clínicamente para cada sujeto en función de su riesgo cardiovascular individual, el cual está determinado por la presencia de diversos factores de riesgo, entre los que destacan: (26)

- Edad y sexo
- Antecedentes familiares
- Tabaquismo
- Presencia de hipertensión arterial
- Nivel de colesterol HDL
- Dietas grasas

- Enfermedades como diabetes, hipotiroidismo, síndrome de Cushing e insuficiencia renal
- Ciertos medicamentos, entre los cuales se incluyen las píldoras anticonceptivas, estrógeno, corticosteroides, ciertos diuréticos y betabloqueadores.
- Factores relacionados con el estilo de vida, incluyendo inactividad y el consumo de alcohol en forma regular y excesiva.

En personas con riesgo cardiovascular alto, es decir, aquellas con una probabilidad de más de un 20% de sufrir un evento cardiovascular mayor o letal en un periodo de 10 años, tales como pacientes diabéticos o que previamente hayan tenido uno de estos eventos, la recomendación actual es mantener un nivel de colesterol LDL menor a 100 mg/dL. Incluso en los pacientes que se catalogan de muy alto riesgo se recomienda un colesterol LDL igual o menor a 70 mg/dL. (26)

En España la máxima concentración recomendada de colesterol en sangre es más elevada que la aceptada internacionalmente y basada en la evidencia científica, como lo indica la Sociedad Española de Arteriosclerosis, quizá debido a que el riesgo cardiovascular global en España es más bajo: (11)

- Colesterol por debajo de 200 mg/dL: bajo riesgo.
- Colesterol entre 200 y 300 mg/dL: riesgo intermedio.
- Colesterol mayor de 300 mg/dL: alto riesgo.

El colesterol alto y otros trastornos lipídicos se pueden heredar (transmitir de padres a hijos) o estar asociados con las personas que fuman y que también tienen altos niveles de colesterol tienen un riesgo incluso mayor de sufrir cardiopatía. (7)

Los exámenes para diagnosticar un trastorno lipídico puede ser:

- Examen de lipoproteínas
- Análisis de lipoproteína (a)

- Examen de HDL
- Examen de LDL

Tratamiento

El tratamiento depende de la edad, la historia clínica, si la persona fuma y de otros factores de riesgo para cardiopatía, tales como: (26)

- Diabetes
- Hipertensión arterial mal controlada
- Antecedentes familiares de cardiopatía

Existen medidas que cualquier persona puede tomar para mejorar sus niveles de colesterol y ayudar así a prevenir cardiopatías y ataques cardíacos. A continuación se presentan las más importantes.

- Escoger alimentos con bajo contenido en grasas saturadas
- Hacer ejercicio con regularidad
- Bajar de peso si se tiene sobrepeso
- Realizarse chequeos médicos rutinarios y exámenes de colesterol

Si los cambios en el estilo de vida no ayudan o el nivel de colesterol sigue estando muy alto, el médico puede recomendar medicamentos. Existen algunos tipos de medicamentos disponibles para ayudar a bajar los niveles de colesterol y funcionan de diferentes formas. Algunos son mejores para bajar el colesterol LDL, algunos son buenos para bajar los triglicéridos, mientras que otros ayudan a elevar el colesterol HDL. Los fármacos más comúnmente utilizados para tratar el colesterol alto LDL se denominan estatinas. Otros fármacos que se pueden utilizar abarcan resinas secuestradoras de los ácidos biliares, inhibidores de la absorción del colesterol, fibratos y ácido nicotínico (niacina). (26)

Expectativas (pronóstico)

Cuando a un paciente se le diagnostican niveles altos de colesterol, es posible que deba continuar haciendo cambios en el estilo de vida y realizar un

tratamiento con medicamentos durante toda la vida. Es igualmente necesario someterse a controles periódicos de los niveles de colesterol en la sangre. La reducción de los altos niveles de colesterol retardará el progreso de la aterosclerosis. (26)

Complicaciones

Entre las posibles complicaciones de los niveles altos de colesterol están:

- Aterosclerosis
- Arteriopatía coronaria
- Accidente cerebrovascular
- Ataque cardíaco o muerte

Situaciones que requieren asistencia médica

La OMS recomienda someterse a controles de los niveles de colesterol más o menos cada 5 años, iniciando entre las edades de 20 y 30 años. Si se tienen altos niveles de colesterol u otros factores de riesgo de cardiopatía, es necesario programar controles de acuerdo con las recomendaciones del médico. (26)

Prevención

Para ayudar a prevenir los altos niveles de colesterol se recomienda:

- Mantener un peso corporal saludable
- Ingerir una dieta bien balanceada, baja en grasa

En qué consiste una evaluación del riesgo cardíaco

La evaluación incluye una serie de pruebas con capacidad de predecir si una persona puede presentar algún tipo de afectación coronaria. Estas pruebas se han orientado para poder clasificar el riesgo en leve, moderado o alto. Quizás los indicadores de riesgo cardíaco más importantes son los derivados de la propia historia del paciente. Entre los factores más relevantes se incluyen:

edad, peso, tabaquismo, presión arterial, ejercicio físico, diabetes y factores hereditarios. (26)

El perfil lipídico constituye la prueba de laboratorio más importante para establecer este riesgo. Existen otras pruebas, invasivas y no invasivas, que pueden también utilizarse. Entre las pruebas no invasivas se incluyen el EKG (electrocardiograma), la ecocardiografía, las pruebas de esfuerzo (con EKG y con talio) y la tomografía computarizada (TAC). Las pruebas invasivas incluyen arteriografías y cateterizaciones cardíacas. (26)

Recomendaciones

- Mantener el peso corporal ideal y balancear la cantidad de calorías que se consumen con la cantidad de calorías que se gastan diariamente. Para hacer este cálculo, se le puede solicitar ayuda a un dietista o médico.
- Limitar la ingesta de alimentos ricos en calorías o bajos en contenido nutricional, incluyendo comidas como las bebidas gaseosas y dulces que tienen muchos azúcares.
- Comer 5 o más porciones diarias de frutas y verduras.
- Comer 6 o más porciones diarias de productos elaborados con granos, incluidos los productos integrales. Estos aportan fibra, vitaminas, minerales y carbohidratos complejos. El consumo calórico diario debe ser apropiado para el mantenimiento de un peso deseable y para garantizar el crecimiento y desarrollo de los niños y adolescentes.
- Reducir el consumo total de grasa. Se debe limitar el consumo de alimentos ricos en grasas saturadas, grasas transaturadas, colesterol y aceites parcialmente hidrogenados. Igualmente, se debe reducir o evitar el consumo de grasas saturadas, en lo posible, ya que aumentan los niveles de colesterol. Asimismo, se recomienda utilizar margarina líquida o blanda, aceite de canola o aceite de oliva que tienen 2 gramos o menos de grasa saturada por porción.
- Comer menos de 300 mg diarios de colesterol en la dieta (por ejemplo, una yema de huevo contiene un promedio de 213 mg de colesterol).

- Limitar el consumo de sal (cloruro de sodio). Deben ingerirse menos de 2.400 mg de sal al día y verificar las etiquetas de los alimentos, ya que muchos de ellos contienen sal.
- Hacer ejercicio regularmente. Por ejemplo, caminar durante al menos 30 minutos diarios.
- Restringir la cantidad de alcohol que se consume. Las mujeres no deben consumir más de un trago de bebida alcohólica (como el vino rojo) al día, mientras que los hombres no deben tomar más de dos. Aunque hay grandes estudios que han asociado el consumo de algo de alcohol con beneficios para la salud, la bebida en exceso puede hacer más mal que bien.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL

Para obtenerlo se requiere contar con un registro del peso y de la estatura. Se calcula exactamente utilizando la siguiente fórmula: peso en kg./talla en metros al cuadrado (k/m^2), o bien consultando un monograma. (25)

Peso: Es la variable antropométrico más comúnmente registrada y puede ser medida con suficiente exactitud. El peso debe valorarse siempre en la misma báscula clínica, que debe ser ajustada y calibrada periódicamente.

El registro deberá efectuarse por la mañana o al menos a una hora fija, preferentemente con la persona en ayunas y después de haber orinado y defecado. El sujeto estará descalzo y con la menor cantidad de ropa posible.

Estatura: es un elemento esencial a correlacionar con el peso. Debe medirse siempre con el mismo estadímetro, con los talones juntos, rodillas completamente extendidas y con el sujeto bien erguido, con la mirada en ángulo recto y con el borde inferior de la órbita en el mismo plano horizontal que el conducto auditivo externo.

En la clasificación de sobrepeso y obesidad propuesta por el comité de expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el punto de corte para definir la obesidad es de un valor de $IMC=30 \text{ kg/m}^2$, limitando el rango para la

normalidad a valores de IMC entre 18,5–24,9 kg/m², y el de sobrepeso a valores de IMC entre 25–29,9 kg/m². (25)

En el Consenso de la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) del año 2000 para la evaluación del sobrepeso se presentan dos diferencias importantes con respecto a la clasificación de la OMS. Por una parte, el amplio rango que abarca el sobrepeso en la que está incluida una gran parte de la población adulta y que lo divide en dos categorías, calificando al sobrepeso de grado II como preobesidad. Una segunda diferencia es la introducción de un nuevo grado de obesidad (obesidad grado IV u obesidad extrema) para aquellos pacientes con un IMC=50 kg/m² y que son tributarios de indicaciones especiales en la elección del procedimiento de cirugía bariátrica aconsejable. (25)

Clasificación de la obesidad según el IMC (OMS)

Tipificación IMC (kg/m²)

Normopeso 18,5 - 24,9

Sobrepeso (Obesidad grado I) 25 – 29,9

Obesidad grado II 30 – 34,9

Obesidad grado III 35 – 39,9

Obesidad grado IV > 40

Clasificación de la obesidad según el IMC (SEEDO)

Tipificación IMC (kg/m²)

Peso insuficiente <18,5

Normopeso 18,5 – 24,9

Sobrepeso grado I 25 – 26,9

Sobrepeso grado II (preobesidad) 27 – 29, 9

Obesidad de tipo I 30 – 34,9

Obesidad de tipo II 35 – 39,9

Obesidad de tipo III (mórbida) 40 – 49,9

Obesidad de tipo IV (extrema) >50

Tipificación de los españoles según su IMC

Tipificación %

Bajo peso (IMC<20)

Normopeso (IMC 20-24,9)

Normopeso (IMC 25-26,9)

Obesidad grado I (IMC 27-29,9)

Obesidad grado II, III y Mórbido (IMC>30)

Fuente: Estudio prospectivo delphi. Libro blanco. Costos sociales y económicos de la obesidad y sus patologías asociadas (hipertensión, hiperlipidemias y diabetes).

Los niveles medios de IMC en el adulto de 22-23 Kg/m² se encuentran en África y Asia, mientras niveles de 25-27 kg/m² prevalecen en Norteamérica, Europa y en algunos países de América Latina, el norte de África y algunas islas del Pacífico. El índice de masa corporal (IMC) es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo. Ideado por el estadístico belga L. A. J. Quetelet, también se conoce como índice de Quetelet. ⁽²⁵⁾

Se calcula según la expresión matemática:

$$IMC = \frac{\text{peso}(kg)}{\text{talla}^2(m^2)}$$

El valor obtenido no es constante, sino que varía con la edad y el sexo.

También depende de otros factores, como las proporciones de tejidos muscular y adiposo. En el caso de los adultos se ha utilizado como uno de los recursos para evaluar su estado nutricional, de acuerdo con los valores propuestos por la Organización Mundial de la Salud (véase la tabla 1). ⁽²⁵⁾

Tabla 1: clasificación internacional (de la OMS: Organización Mundial de la Salud) del estado nutricional (infrapeso, sobrepeso y obesidad) de acuerdo con el IMC (índice de masa corporal).

Clasificación	IMC (kg/m ²)	
	Valores principales	Valores adicionales
Infrapeso	<18,50	<18,50
Delgadez severa	<16,00	<16,00
Delgadez moderada	16,00 - 16,99	16,00 - 16,99
Delgadez aceptable	17,00 - 18,49	17,00 - 18,49
Normal	18,50 - 24,99	18,50 - 22,99
		23,00 - 24,99
Sobrepeso	≥25,00	≥25,00
Preobeso	25,00 - 29,99	25,00 - 27,49
		27,50 - 29,99
Obeso	≥30,00	≥30,00
Obeso tipo I	30,00 - 34,99	30,00 - 32,49
		32,50 - 34,99
Obeso tipo II	35,00 - 39,99	35,00 - 37,49
		37,50 - 39,99
Obeso tipo III	≥40,00	≥40,00

- Estos valores son independientes de la edad y son para ambos sexos.

Índice Cintura Cadera (ICC)

Este indicador evalúa la distribución del tejido adiposo. Se obtiene al dividir en centímetros la circunferencia de la cintura entre la circunferencia de la cadera, e s un predictor independiente de factores de riesgo y morbilidad. Esta es una medida aceptable para evaluar el contenido de grasa abdominal antes y durante el tratamiento en la pérdida de peso. Los puntos de corte por sexo pueden ser utilizados para identificar el incremento relativo de riesgo para el desarrollo de obesidad asociado a factores de riesgo en muchos adultos con un IMC de 25 a 34.9 kg/(m)². (25)

Índice Cintura Cadera y su escala de estimación para los riesgos de la salud

Riesgo	Hombres	Mujeres
Alto	> 0.95	> 0.85
Moderado	0.90 - 0.95	0.80 - 0.85
Bajo	< 0.90	< 0.80

Adaptado de: WHO (2000) Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic, Report of a WHO Consultation on Obesity.

Circunferencia de Cintura (CC).

Es un indicador que evalúa el riesgo de las co-morbididades más frecuentes asociadas a la obesidad, caracterizado por un exceso de grasa abdominal.

Riesgo para desarrollar complicaciones metabólicas relacionadas con la obesidad de acuerdo con la CC.

Riesgo de complicaciones metabólicas	Incrementado	Sustancialmente incrementado
Hombres	≥ 94 cm	≥ 102 cm
Mujeres	≥ 80 cm	≥ 88 cm

Adaptado de: WHO (2000) Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic, Report of a WHO Consultation on Obesity.

Para medir la circunferencia de cintura se localiza el punto superior de la cresta iliaca, se coloca la cinta alrededor del abdomen a este nivel, asegurar que la cinta no apriete y esté en paralelo con el piso. La medición se hace al final de la expiración normal. (25)

La relación entre la circunferencia de la cintura o abdominal y la de las caderas o glútea, proporciona un índice de la distribución regional de grasa corporal y ha resultado una buena guía en estudios epidemiológicos para valorar los riesgos que ocasiona el exceso de peso para la salud. Es decir, la distribución de la grasa tiene una consideración importante en la evaluación de la obesidad y el sobrepeso y en el riesgo asociado de enfermedad. (25)

En la medición del cociente cintura/cadera (C/C) se acepta que valores superiores al percentil 90 de este cociente en la población estudiada representan un riesgo importante para la salud. Los datos obtenidos en la población española fijan el nivel de riesgo de este cociente en una cifra superior a 0,9 para las mujeres y superior a 1 para los varones. En la actualidad, existe una tendencia a utilizar sólo la circunferencia de la cintura, valor más importante que el de la cadera, para valorar el riesgo de la

acumulación central de la grasa. Según datos del citado consenso de la SEEDO, los valores de riesgo para la circunferencia de la cintura se fijan en 95 cm para los varones y en 82 cm para las mujeres. Se considera que el riesgo es elevado cuando la circunferencia de la cintura es superior a 102 cm en los varones y a 90 cm en las mujeres. (25)

Valores de riesgo basados en datos antropométricos

	Varones	Mujeres	Riesgo
Índice cintura/cadera	>1 0,90-1 <0,90	>0,85 0,80-0,85 <0,80	Muy elevado Elevado Muy bajo
Circunferencia de la cintura (SEEDO)	>95 cm >102 cm	>82 cm >90 cm	Elevado Muy elevado
National Institutes of Health (NIH)	>94 cm >102 cm	>80 cm >88 cm	Elevado Muy elevado
Diámetro sagital	>25 cm	>25 cm	Elevado

Tipos de obesidad:

1. Desde el punto de vista anatómico la obesidad puede ser:

- * Hiperplásica (exceso de células grasas): suele ser una obesidad grave de inicio temprano.
- * Hipertrofica (exceso de tamaño de las células grasas): suele ser más leve y de inicio en la etapa adulta.
- * Mixta: combina los dos tipos.

2. Desde el punto de vista de distribución de la grasa puede ser:

- * Ginecoide (en forma de pera): Se caracteriza por un acúmulo de grasa preferentemente de cintura para abajo (entre caderas y rodillas). Es más frecuente en las mujeres y se suele asociar a varices y problemas osteoarticulares.
- * Androide (en forma de manzana): La grasa se localiza fundamentalmente en la cintura. Es más común en los varones y se relaciona de forma especial

con la diabetes mellitus tipo II, arterioesclerosis, hipertensión arterial y aumento de riesgo cardiovascular. (25)

Peso relativo o porcentaje de sobrepeso

El cálculo del porcentaje de sobrepeso o índice de Brocca se obtiene de la siguiente operación:

$$\text{Peso actual} \times 100$$

$$\text{Peso relativo} = \frac{\text{Peso actual} \times 100}{\text{Peso recomendable (ideal)}}$$

Peso recomendable (ideal)

El cálculo compara el peso del sujeto con el del promedio de las personas de su misma estatura (peso "ideal").

Arriba de un 20% de exceso de peso para la talla (120% al aplicar la fórmula) se puede considerar obeso a un sujeto. Por supuesto que a mayor porcentaje crece la certeza del diagnóstico de obesidad. Como todos los parámetros es difícil definir cual es el peso normal para una persona en particular o para una población en general. (25)

Actualmente la medición que se emplea con más frecuencia para definir la normalidad en el peso, es la relación del peso con talla de acuerdo con el índice de masa corporal (IMC). Es importante reconocer la distribución de masa corporal en los diferentes segmentos del cuerpo humano, ya que tiene implicaciones fisiopatológicas diferentes. (25)

Por tanto para identificar clínicamente si un sujeto determinado es o no obeso puede utilizarse el IMC, y para establecer la relevancia médica de su sobrepeso, deberá también tomarse en cuenta la edad al inicio del problema, historia familiar y personal de enfermedades o complicaciones asociadas a obesidad y la distribución del tejido adiposo de cada individuo, predominio abdominal o glúteo femoral. (25)

En general se considera que un peso deseable de acuerdo a la talla esta dado por índice de masa corporal de 19 a 25 k/m^2 , particularmente en personas de estatura por debajo de 1.60 m. Otras definiciones de obesidad se basan en el exceso del peso "ideal" marcado por las tablas del Metropolitan Insurance Company y consideran obesidad a un exceso de peso superior al 20% del peso corporal ideal. (25)

El IMC es un instrumento útil de diagnóstico ponderal sencillo y ampliamente aceptado. La obesidad se debe a la acumulación de grasa. En los hombres obesos el peso de la grasa comprende más del 20% del peso corporal total, y en las mujeres obesas más de 30%. Se dice que los pacientes tienen sobrepeso cuando el IMC es >25 y $<30 \text{ k/m}^2$. (25)

Etiología

Determinantes genéticos

Determinantes ambientales: el nivel socioeconómico, una gran ingestión de alimentos, el estilo de vida sedentario, embarazo, aumento de células adiposas y de la masa de tejido adiposo, una lesión cerebral, los fármacos, los factores endocrinos, factores psicológicos, síndrome de alimentación nocturna. (25)

Riesgos asociados con la obesidad

Diabetes: la obesidad es el factor de riesgo más importante para presentar una diabetes tipo 2. El riesgo es 2.9 veces superior en la población obesa y un 80% de los diabéticos tipo 2 tienen un IMC >27 en el momento del diagnóstico. Solo un 30% de los obesos son diabéticos. La relación entre la obesidad y diabetes no está aclarada, pero parece que la resistencia insulínica podría ser nexa causal, pero se necesita la presencia de otro factor (probablemente genético), además de la obesidad para desarrollar la diabetes. (25)

Cáncer: los hombres con sobrepeso tienen un riesgo mayor de contraer cáncer colorectal y de próstata que los sujetos con peso normal y las mujeres con sobrepeso padecen con más frecuencia cáncer de endometrio, vesícula, cervical, de ovario y de mama respecto a la población femenina sana. El grado

de la obesidad en las mujeres posmenopáusicas se asocia con un mayor riesgo de contraer cáncer de mama. (25)

Enfermedades de la vesícula biliar: Los cálculos biliares son de tres a cuatro veces más frecuentes en los pacientes obesos que los delgados. En particular las mujeres obesas tienen un riesgo mayor de padecer trastornos biliares.

Artropatías: la prevalencia de osteoartritis se incrementa en los pacientes obesos respecto a los testigos sanos. Por otra parte, la prevalencia de hiperuricemia se incrementa en los pacientes masculinos obesos, por ejemplo, el 7% de los pacientes con IMC de 21 Kg./m² tienen hiperuricemia, mientras el 31% de los pacientes sufre hiperuricemia cuando el IMC es de 31 Kg./m². El efecto de la obesidad en la hiperuricemia femenina se presenta a partir de IMCs mayores a 31 Kg./m². (25)

SÍNDROME PLURIMETABÓLICO (Síndrome X, Síndrome de Insulinorresistencia, Síndrome de Reaven o CHAOS en Australia)

Muchas personas presentan diferentes combinaciones de factores de riesgo principales, factores de riesgo relacionados con los hábitos de vida y factores de riesgos emergentes, que constituyen el llamado síndrome metabólico. Los factores más característicos de este síndrome son la obesidad abdominal, dislipidemia aterogénica, la hipertensión la resistencia a la insulina (con o sin tolerancia a la glucosa) y los estados protrombóticos y pro inflamatorio. (24)

Este síndrome está estrechamente relacionado con un trastorno metabólico generalizado, denominado resistencia a la insulina. El exceso de grasa corporal (en partícula obesidad abdominal) y la inactividad física promueven la aparición de la resistencia a la insulina, pero en algunos individuos también existe una predisposición genética. El tratamiento del síndrome metabólico tiene un doble objetivo: atenuar las causas subyacentes (obesidad e inactividad física) y tratar los factores de riesgo lipídicos y no lipídicos asociados. (24)

Fisiopatología

El uso de nuevos parámetros bioquímicos y funcionales de tejido adiposo, pueden ser una vía más práctica para incorporar marcadores proinflamatorios. El tejido adiposo es un órgano secretorio activo que elabora una variedad de adipocitoquinas, incluyendo Factor de Necrosis Tumoral alfa (FNT- α), interleucina 6, leptina, adiponectina y resistina; que pueden mediar muchos de los cambios metabólicos del síndrome, por su relación con la resistencia a la insulina y su efecto aterogénico. (24)

Algunos factores de riesgo enumerados para el SM, no están incluidos en el score de riesgo Framingham. Estos incluyen obesidad abdominal, estado proinflamatorio (elevados niveles de Proteína C Reactiva), glucosa en ayunas alterada, tolerancia a la glucosa alterada y estado protrombótico (altos niveles de fibrinógeno). Las guías del ATP III no recomiendan la medida rutinaria de estos nuevos factores de riesgo; aunque su medición es opcional. (24)

El poder predictivo del SM tanto para la enfermedad coronaria como para la aparición de diabetes, es aumentado por la presencia de niveles elevados de Proteína-C Reactiva. Además, la disfunción fibrinolítica dada por niveles aumentados del Inhibidor del Activador del Plasminógeno-1 (PAI-1) parece ser un factor crucial en la patogénesis de eventos cardiovasculares en estos individuos. (24)

Consideraciones Patogénicas

La patogenia del SM no es bien conocida, la insulinoresistencia se considera como la responsable de la mayor parte de las anomalías presentes en este, fundamentalmente de la hiperglucemia, la HTA, el aumento en la producción hepática de VLDL y triglicéridos y la estimulación de la proliferación endotelial por acción sobre receptores endoteliales causante del inicio del proceso de aterosclerosis. La insulinoresistencia se define como la incapacidad de una cantidad conocida de insulina endógena o exógena para incrementar la entrada y utilización de la glucosa por los tejidos periféricos, especialmente hígado, músculo esquelético y tejido adiposo. (25)

Los mecanismos moleculares causantes de la IR y SM no están claros, entre estos se proponen:

- Mal nutrición fetal.
- Incremento en la adiposidad visceral.
- Anomalías genéticas de una o más proteínas en la cascada de acción de la insulina.
- Niveles reducidos de receptores de la insulina.
- Actividad tirosina kinasa en músculo esquelético (no parece defecto primario).
- Defectos posreceptores.
- Defecto en la señalización PI - 3 kinasa que causa reducción de traslocación de GLUT - 4 a la membrana plasmática (foco actual en la patogénesis).



Figura 1. Fisiopatología del síndrome metabólico y su relación con el riesgo cardiovascular.
Adaptado de Reilly MP, Rader DJ. The Metabolic Syndrome: more than the sum of its parts? *Circulation* 2003; 108:1546-51.

Diagnóstico

La Organización Mundial de la Salud (OMS) propone en 1998 criterios de clasificación, según los cuales, para poder hacer el diagnóstico de Síndrome Metabólico, deben existir al menos uno de los dos parámetros principales y dos de los restantes (tabla I). (25)

La OMS señala que es indispensable para el diagnóstico de Síndrome Metabólico (SM) la presencia de resistencia a la insulina y/o alteración en la tolerancia a la glucosa. A esto debe sumarse al menos dos de los siguientes: hipertensión arterial, dislipidemia, obesidad o microalbuminuria. Es importante destacar que la microalbuminuria es, para la OMS, un importante predictor de riesgo cardiovascular. (25)

Tabla I. Criterios propuestos por la OMS para el diagnóstico del SM

Parámetros principales	Definición
Intolerancia a la glucosa o Diabetes Mellitus tipo2	Glucemia de ayuno ≥ 110 mg/ dL y/o 2 hrs. postcarga ≥ 140 mg/ dL
Resistencia a la insulina con tolerancia a la glucosa normal	Captación de glucosa por debajo del percentil 25 en clamp euglucémico-hiperinsulinémico
Otros parámetros	
Presión arterial	$\geq 140/ 90$ mmHg
Triglicéridos	≥ 150 mg/ dL
HDL colesterol	Hombres < 35 mg/ dL Mujeres < 39 mg/ DI

Obesidad abdominal	Circunferencia abdominal: Hombres >102 cm y Mujeres >88 cm Índice cintura/cadera: Hombres >0.9 y Mujeres >0.85 Índice de Masa Corporal: >30 kg/m ²
Microalbuminuria	Excreción urinaria de albúmina ≥ 20 µg/ min

Tomado de World Health Organization. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Report of a WHO consultation. Geneve: WHO; 1999.

Un aspecto central en la definición del SM propuesta por la OMS es la descripción biológica y fisiológica de la resistencia a la insulina. Sin embargo, posteriormente se identificaron varias limitaciones a la definición propuesta; ya que es necesaria la aplicación de técnicas de alto costo, complejas y de no tan sencilla aplicación, como la técnica del «clamp» euglucémico-hiperglucémico para determinar la sensibilidad frente a la insulina. Esta complicada técnica hizo que fuera prácticamente imposible el uso de esta definición, tanto en la práctica clínica como en los estudios epidemiológicos. (25)

Dos años después, el Adult Treatment Panel III (ATP-III) del National Cholesterol Education Program (NCEP) introdujo una nueva definición; propuesta para su aplicación en la práctica clínica. Esta definición no incluía una cuantificación específica de la sensibilidad a la insulina y adoptó un abordaje menos «glucocéntrico»; considerando por igual todos los componentes del SM. El parámetro de cuantificación de la obesidad seguía siendo el perímetro de la cintura. (4)

La definición ATP-III alcanzó una gran popularidad debido a su sencillez. Sus componentes se pueden determinar fácilmente y de manera sistemática en la mayor parte de los contextos clínicos y de investigación. No obstante, a diferencia de lo que ocurría con la definición de la OMS, la definición ATP-III no incorporaba variables proinflamatorias ni protrombóticas como parte de una definición ampliada (tabla II). (4)

Tabla II. Criterios propuestos por el ATP III del NCEP	
Factor de Riesgo	Niveles de corte
Obesidad abdominal*	Hombres: 102 cm Mujeres 88 cm
Triglicéridos	≥ 150 mg/ dL
HDL colesterol	Hombres ≤ 40 mg/ dL Mujeres ≤ 50 mg/ dL
Presión arterial	$\geq 130/ 85$ mmHg
Glucosa de ayuno	≥ 110 mg/ dL
*circunferencia abdominal	

Tomado de Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). JAMA. 2001; 285: 2486–97.

La definición del ATP-III se basa en la coexistencia de cualquier combinación de tres alteraciones: en la distribución de grasa corporal, presión arterial, triglicéridos, HDL y glucemia en ayunas. A diferencia de lo establecido por la OMS, el NCEP no recomienda una medición rutinaria de la insulinemia por no considerarla esencial para el diagnóstico de SM. Se tienen en cuenta parámetros clínicos mucho más accesibles y costo/ efectivo. Así, se puede arribar a un diagnóstico con tan sólo una cinta métrica y un esfigmomanómetro.

(4)

El NHANES III (Third National Health and Nutrition Examination Survey) reportó la prevalencia del SM, definido según los criterios del ATP-III. La prevalencia del síndrome metabólico en adultos mayores de 20 años fue del 24%, sin embargo el rango de edad aumenta rápidamente. En adultos mayores

de 50 años la prevalencia fue de 30% y en mayores de 60 años fue el 40%; fundamentalmente en la población hispana. (4)

En general, en el estudio NHANES III, se obtuvo como resultado una prevalencia del SM de 60% (mayor que la de DM tipo 2, en la misma población); además, la prevalencia de SM entre sujetos diabéticos fue del 86% y la prevalencia de enfermedad coronaria (EC) fue mucho mayor entre pacientes con ambas patologías (SM y DM). (4)

Tratamiento

El tratamiento del síndrome metabólico debe orientarse a mejorar la resistencia a la insulina y al control integral de las patologías asociadas que se relacionan a un mayor riesgo cardiovascular. (4)

Tratamiento de la resistencia a la Insulina.

Esto está muy relacionado con la prevención y tratamiento de la obesidad, promoviendo estilos de vida saludables que se traducen en una alimentación apropiada y estímulo a la actividad física. Al respecto hay dos estudios (Finís Diabetes Prevention Trial y el Diabetes Prevention Program 2-DPP 2-) que demostraron que una intervención de dieta y ejercicios en individuos intolerantes a la glucosa reducen la progresión a la diabetes en un 60%. El tratamiento de la obesidad con medidas no farmacológicas y farmacológicas, incluyendo la cirugía bariátrica en obesos severos, mejora la sensibilidad a la insulina y el control de las co-morbilidades que la acompañan. (4)

La indicación de drogas insulino-sensibilizadoras es una posibilidad cierta en algunas circunstancias. La metformina ha demostrado ser efectiva en reducir la progresión a diabetes en intolerantes a la glucosa (31% en el DPP 2) y ha sido usada con buenos resultados en el tratamiento del síndrome de ovario poliquístico con hiperinsulinemia. Un grupo nuevo de drogas insulino-sensibilizadoras que se introdujo para el tratamiento de la diabetes tipo 2 son las tiazolidinedionas (glitazonas). Son ligandos del Parí (receptor activado de proliferación de peroxisomas) y regulan la transcripción de genes relacionados con el metabolismo de la glucosa, de lípidos, de lipoproteínas y de otros

involucrados con la inflamación y la función endotelial. Así por ejemplo, además de aumentar la utilización de la glucosa y reducir la hiperglucemia y la hiperinsulinemia, disminuyen las LDL pequeñas y densas, aumentan el C-HDL, reducen el PAI-1, la PCR, la presión arterial, la microalbuminuria y aumentan la reactividad vascular. Son drogas con efectos múltiples, pero su impacto real en la prevención de la diabetes y enfermedad cardiovascular aún no ha sido demostrado. (4)

Prevención

- Ejercítese regularmente durante toda su vida.
- Aliente a los niños a realizar actividad física diariamente y a elegir alimentos saludables.
- Lleve una dieta balanceada baja en grasas saturadas y alta en frutas y verduras ricas en nutrientes.
- No fume.
- Reconozca que usted puede tener una predisposición genética (heredada) a la diabetes, la cardiopatía y el síndrome metabólico.
- Sométase a chequeos médicos regulares y empiece un tratamiento temprano para la hipertensión.

Fuentes: Instituto Nacional del Corazón, Pulmones y Sangre; Asociación Americana del Corazón; Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol; Asociación Americana de la Diabetes

VII. MATERIAL Y MÉTODO

- 1. Tipo de Estudio:** Descriptivo, de corte transversal.
- 2. Área de Estudio:** UNAN-Managua, Recinto Universitario Rubén Darío.
- 3. Período de Estudio:** Septiembre a Diciembre de 2008.
- 4. Universo:** Trabajadores de ambos sexos, mayores de 20 años de la UNAN-Managua del RURD, con un aproximado de 600 trabajadores.
- 5. Muestra:** La muestra obtenida fue de 100 trabajadores, correspondiente a un 16% del universo.
- 6. Tipo de Muestreo:** Estudio no probabilístico por conveniencia
- 7. Criterios de Inclusión:**
 1. Trabajadores de la Unan-Managua
 2. Trabajadores de ambos sexos.
 3. Trabajadores con edad mayor a 20 años.
 4. Trabajadores que aceptaron realizarse exámenes de laboratorio.
(Trabajadores que asistieron a la invitación)
 5. Que se encontraran en ayuno.
- 8. Criterios de Exclusión:**
 1. Trabajadores con edad menor a 20 años.
 2. Trabajadores que rehúsen participar o realizarse exámenes de laboratorio.
(Trabajadores que no asistieron a la invitación).
 3. Que no se encontraran en ayuno.
- 9. Métodos e Instrumentos de recolección y procesamiento de datos:**

Se realizó invitación a todos los trabajadores de la UNAN-Managua del Recinto Universitario Rubén Darío durante el período de Agosto a Octubre de 2008 por medio de la línea telefónica a cada una de las áreas correspondientes al Recinto, explicándoseles acerca de la realización del estudio en la Facultad de

Medicina Departamento de Microbiología y Parasitología Médica sobre Riesgo Cardiovascular en los trabajadores del Recinto Rubén Darío con el requisito de querer realizarse exámenes de laboratorio para poder valorar los niveles del perfil lipídico y determinar el tipo de riesgo cardiometabólico presente en cada uno de los participantes para poder llevar a cabo el presente estudio, al mismo tiempo se expresó la particularidad de la toma de medidas antropométricas a cada asistente así como de sus signos vitales durante el llenado de una encuesta acerca de aspectos sociodemográficos, antecedentes patológicos tanto personales como familiares, además de antecedentes personales no patológicos.

Posterior a la invitación se procedió a citar a todos los trabajadores que decidieron asistir al llamado hecho por la Facultad, a través del Departamento de Microbiología y Parasitología a una reunión donde se daría toda la explicación necesaria sobre el estudio llevado a cabo, de la cual participó como invitado el Dr. Miguel Villagra Díaz, quien abordó temas de interés a los presentes acerca de los factores asociados al riesgo cardiometabólico y al mismo tiempo aclaró todo lo concerniente al estudio investigativo del cual ellos serían partícipes y a la vez obtendrían beneficios importantes sobre su salud; en dicha reunión se abordaron las medidas generales y específicas a tener presente para la toma de estos exámenes de laboratorio por cada uno de los participantes, explicándose el lugar y la hora a la cual debían acudir, posteriormente se les realizó a los asistentes los exámenes correspondientes, así como una encuesta en la que se preguntaba acerca de lo concerniente al estudio y en la misma se tomaron las medidas antropométricas de la siguiente forma: se pesaron a los trabajadores en un tipo de pesa electrónica, se utilizó una cinta métrica para tallar y medir circunferencia abdominal, se tomó presión arterial en brazo derecho en posición sentada.

Las muestras se tomaron los días lunes, martes y miércoles de 8:00 a 10:00 a.m., se realizó venopunción con vacutainer previa rotulación de los tubos de ensayo, las cuales se procesaron en el laboratorio con los métodos descritos a continuación:

Glucosa enzimática: Prueba enzimático-colorimétrico, GOD-PAP.

Muestra: suero o plasma. La determinación de glucosa se efectúa mediante el método de Trinder. Se realizaron glucosa en ayuna.

El perfil lipídico consta de: colesterol, triglicéridos, HDL, VLDL, LDL y el porcentaje de riesgo coronario el cual es una relación entre el colesterol y HDL. De estas pruebas los que se realizan por fotometría calorimétrica son solamente el colesterol, triglicéridos y HDL, las demás fracciones son obtenidas por cálculos de formulas matemáticas.

El reactivo que se utilizo fue de la marca DiaSys en muestras de sueros utilizando el siguiente esquema de trabajo:

	Blanco	Standard	Muestra
Suero	----	-----	10 ul
Standard	----	10 ul	-----
Reactivo	1000 ul	1000 ul	1000 ul

Mezclar en incubar 10 min a 37 C. Leer la absorbancia contra blanco dentro de 30 min.

Para calcular el LDL se utilizo la formula de Friedewald:

$$\text{LDL} = \text{CT total} - \text{HDL} - \text{TG}/5.$$

CT: Colesterol total

TG: Triglicéridos

$$\text{VLDL} = \text{TG} / 5.$$

Esta es valida siempre que los triglicéridos no superen los 400 mg/dl.

Triglicéridos: El principio para su determinación se basa en la división enzimática con la lipasa lipoproteica, usando un indicador como la quinoneimina la cual se genera a partir de la 4-aminoantipirina y el 4-clorofenol por el peroxido de hidrogeno bajo la acción catalítica de la peroxidasa.

Colesterol: El principio es la determinación después de la hidrólisis enzimática y la oxidación (3,4). El indicador colorimétrico es el quinoneimino que se genera de 4-aminoantipirina y fenol por el peróxido de hidrógeno bajo la acción catalítica de la peroxidasa (Reacción de Trinder).

HDL: Se emplea un método de separación basado en la precipitación selectiva de las lipoproteínas conteniendo apoproteínas-B (VLDL, LDL, y (a) Lp(a)) por la acción del ácido fosfotungstico/Ci2Mg, sedimentación del precipitado por centrifugación y subsiguiente análisis enzimático como colesterol residual de las lipoproteínas de alta densidad (HDL) contenidas en el sobrenadante claro.

Se llenaron y revisaron cada una de las encuestas llenadas por los trabajadores la información se recolectó en una encuesta diseñada para este propósito. Para ello utilizamos programas computarizados estadísticos específicamente utilizando el Software Epi Info. A través de dicho programa se procesó, analizó y se realizó tablas y gráficos.

10. Variables según objetivos específicos:

- 1. Primer Objetivo:** edad, sexo, escolaridad, ocupación, procedencia.
- 2. Segundo Objetivo:** sedentarismo, índice de masa corporal, antecedentes personales no patológicos, antecedentes personales patológicos, antecedentes familiares patológicos, circunferencia abdominal, presión arterial, obesidad.
- 3. Tercer Objetivo:** hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, hiperglucemia, niveles de colesterol HDL, LDL y VLDL, riesgo coronario y síndrome metabólico.
- 4. Cuarto Objetivo:** Relación entre grado de riesgo coronario con factores asociados a este tipo de riesgo.

11. Operacionalización de las Variables

Objetivo N.1 Dar a conocer algunas de las características generales de los trabajadores en estudio del RURD de la UNAN- Managua.

Variable	Concepto	Escala
Edad	Numero de años transcurridos desde el nacimiento hasta el momento de realizada la encuesta.	20-29 30-39 40-49 50-59 60-69 ≥70
Sexo	Condición orgánica que diferencia un hombre de una mujer.	Masculino Femenino
Procedencia	Ubicación geográfica donde habita o reside actualmente.	Rural Urbana
Escolaridad	Ultimo año alcanzado al momento del estudio.	Primaria Secundaria Técnico/ Universidad
Ocupación	Actividad laboral en la cual se desempeña el trabajador para su subsistencia.	Administrativo Asistencial Docente

Objetivo N.2 Identificar los factores asociados a riesgo cardiometaabólico más frecuentes encontrados en la población en estudio del RURD de la UNAN- Managua.

Variable	Concepto	Escala
Sedentarismo	Disminución o ausencia de actividad física que realiza el encuestado en su vida actual.	Presentes Ausentes
Índice de Masa Corporal	Es igual al peso actual en kilos dividido entre la estatura o talla en metros al cuadrado, referido por la OMS. $\frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Talla (m}^2\text{)}}$	Normopeso 18,5 - 24,9 Sobrepeso ≥ 25 Preobeso 25 – 29,9 Obeso ≥ 30 Obeso Tipo I 30 – 34,9 Obeso Tipo II 35 – 39,9 Obeso Tipo III ≥ 40
Antecedentes Personales no Patológicos	Conjunto de factores presentes en el trabajador que pueden influir en el cuadro clínico.	Sedentarismo Ingesta de Alcohol Ingesta de Café Fumado
Antecedentes Personales Patológicos	Son todos aquellos estados mórbidos preexistentes.	Presentes Ausentes
Antecedentes Familiares Patológicos	Conjunto de factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores por herencia genética y que pueden desencadenarse agravando y/o empeorando el cuadro actual.	Presentes Ausentes
Circunferencia Abdominal	Perímetro de la cintura medida en centímetros.	Hombre ≥ 94 cm. Mujer ≥ 80 cm.
Presión Arterial	Fuerza ejercida por la sangre circulante sobre las paredes de las arterias, producto del gasto cardíaco por la resistencia vascular sistémica. Como factor de riesgo para Síndrome metabólico.	$\leq 130/ \leq 85$ $< 130/ < 85$

Objetivo N.3 Determinar el grado de riesgo coronario y síndrome metabólico presente en los trabajadores mediante pruebas de laboratorio realizadas en cada uno de los encuestados durante el tiempo de estudio.

Variable	Concepto	Escala
Hipercolesterolemia	Aumento de la concentración de colesterol en el plasma sanguíneo, obtenido del laboratorio.	Colesterol total VA: ≥ 200 mg/dl
Hipertrigliceridemia	Aumento de la concentración de triglicéridos en el plasma sanguíneo, obtenido del laboratorio.	Triglicéridos VA: ≥ 150 mg/dl
Disminución de HDL	Disminución en la concentración de colesterol HDL en el plasma sanguíneo, obtenido del laboratorio.	HDL-C VA: ≤ 40 mg/dl (hombres) ≤ 50 mg/dl (mujeres)
Elevación LDL	Elevación en la concentración de colesterol LDL en el plasma sanguíneo, obtenido del laboratorio.	LDL-C VA: ≥ 130 mg/dl
Hiperglucemia	Valor de glucosa ≥ 110 mg/dl obtenida de muestra sanguínea en ayuno.	Valor de glucosa ≥ 110 mg/dl
Riesgo Coronario	Es la probabilidad de sufrir un accidente cardiovascular en un periodo de 10 años.	Bajo $\leq 2.5\%$ Moderado 2.6-6.4% Alto $\geq 6.5\%$
Síndrome Metabólico	Coexistencia de cualquier combinación de tres o más factores de riesgo.	Factores de Riesgo: Obesidad abdominal ≥ 102 cm en hombres ≥ 88 cm en mujeres Triglicéridos ≥ 150 mg/dl HDL-C ≤ 50 mg/dl PA $\geq 130/85$ mmHg Glucemia en ayunas ≥ 110 mg/dl

12. Plan de Análisis:

Primer Objetivo: Dar a conocer algunas de las características generales de los trabajadores del RURD de la UNAN- Managua.

1. Características Generales:

- Edad.
- Sexo.
- Procedencia.
- Escolaridad.
- Ocupación.

Segundo Objetivo: Identificar los factores asociados a riesgo cardiometabólico más frecuentes encontrados en la población en estudio del RURD de la UNAN- Managua.

2. Antecedentes Familiares Patológicos, Antecedentes Personales No Patológicos y Antecedentes Personales Patológicos.
3. Peso/Talla.
4. Índice de Masa Corporal.
5. Circunferencia Abdominal.
6. Presión Arterial Sistólica y Diastólica.
7. Edad/Presión Arterial.
8. Edad/Obesidad.
9. Índice de Masa Corporal/Circunferencia Abdominal.

Tercer Objetivo: Determinar el grado de riesgo coronario y síndrome metabólico presente en los trabajadores mediante pruebas de laboratorio realizadas en cada uno de los encuestados durante el tiempo de estudio.

10. Hipercolesterolemia, Hipertrigliceridemia, Hiperglucemia.
11. Disminución en los Niveles de Colesterol HDL/ Sexo.
12. Niveles de Colesterol HDL, LDL Y VLDL según grado de riesgo coronario.
13. Grado de Riesgo Coronario.

14. Sexo/Síndrome Metabólico.

Cuarto Objetivo: Relacionar el grado de riesgo coronario presente en la población en estudio mediante las pruebas de laboratorio con algunos factores asociados a riesgo cardiometabólico.

15. Grado de Riesgo Coronario/Sedentarismo.

16. Grado de Riesgo Coronario/Obesidad.

17. Grado de Riesgo Coronario/Edad.

18. Grado de Riesgo Coronario/Hipertrigliceridemia, Hipercolesterolemia e Hiperglucemia.

VIII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en 100 trabajadores del Recinto Universitario Rubén Darío de la UNAN Managua utilizando parámetros antropométricos, metabólicos y de laboratorio para detectar algunos factores asociados a riesgo cardiometabólico presentes en los trabajadores del estudio de lo cual se obtienen los siguientes resultados:

Entre las características generales de los trabajadores en estudio tenemos que los rangos de edad entre los 20 a 29 años hay un 12% (12) del total, seguido del rango de edad entre 30 a 39 años con 14% (14), entre los 40 a 49 años un 41% (41), entre 50 a 59 años un 24% (24), los de 60 a 69 años un 8% (8) y ≥ 70 años de edad un 1% (1) del total. El sexo femenino reflejó un 77% (77) y el sexo masculino un 23% (23) del total. En procedencia el área urbana obtuvo un 95% (95) y el área rural un 5% (5) del total. En la escolaridad el nivel académico de técnico/universitario reflejó un 62% (62), secundaria un 32% (32) y el nivel de primaria un 6% (6) del total. En ocupación se encontró que el cargo administrativo reporta un 65% (65), el asistencial (cajera, cocina, conserje, conductor, mensajero) un 24% (24) y el docente un 11% (11). (Cuadro No. 1)

Entre los antecedentes encontrados los trabajadores refirieron la presencia de uno o más antecedentes personales no patológicos en un 83% (83), los familiares patológicos se refirió en un 63% (63) y en los personales patológicos se registró un 49% (49) del total. Entre los antecedentes personales no patológicos el sedentarismo representó un 75% (75), la ingesta de alcohol un 27% (27), otros antecedentes referidos como la ingesta de café en un 11% (11) y el antecedente de fumado con un 9% (9). En los antecedentes familiares patológicos la hipertensión arterial ocupó un 54% (54), los antecedentes cardiovasculares con 35% (35), la diabetes 30% (30) y la obesidad con un 1% (1) del total. Entre los antecedentes personales patológicos el 25% (25) lo representó la categoría de otros entre los que refirieron la gastritis, artritis y osteoporosis; seguidos de la hipertensión arterial en un 21% (21), diabetes con

4% (4) y los antecedentes de hipertiroidismo e hipotiroidismo con 1% (1) respectivamente. (Cuadro No 2)

Los rangos obtenidos al medir la talla y el peso arrojó los siguientes datos; en la categoría de talla el rango entre 1.40 a 1.50cm reportó un 9% (9), entre 1.51 a 1.60 un 45% (45), los de 1.61 a 1.70cm 41% (41), y los ≥ 1.71 cm un 5% (5) del total. En la categoría del peso los rangos que reportaron fueron de 35 a 60kg se obtuvo un 30% (30), entre 61 a 85kg un 52% (52), de 86 a 110kg un 17% (17) y los ≥ 111 kg con un 1% (1) del total. (Cuadro No 3)

El Índice de Masa Corporal (IMC) se obtuvo a partir del registro del peso y de la estatura de cada participante y se calculó utilizando la siguiente fórmula: peso en kg/talla en metros cuadrados, y se clasificó de acuerdo a lo estipulado por la OMS en cinco categorías obteniendo los siguientes resultados con normopeso hay un 29% (29), en preobeso se encontró un 36% (36), en obeso tipo I hay un 21% (21), en tipo II un 10% (10) y en obeso tipo III un 4% (4) del total. (Cuadro No 4)

El indicador Obesidad abdominal obtenido a través de la medida de la circunferencia de la cintura evalúa el riesgo de las co-morbilidades más frecuentes asociadas a la obesidad, caracterizado por un exceso de grasa abdominal, se clasificó de acuerdo a lo estipulado por la OMS en el año 2000, obteniendo los siguientes resultados para el sexo masculino se encontró que el 78.2% (18) presentaba una circunferencia abdominal ≥ 94 cm y el 21.73% (5) una circunferencia abdominal ≤ 94 cm; en el sexo femenino se obtuvo que el 75.3% (58) presentó una circunferencia abdominal ≥ 80 cm y el 24.6% (19) reflejó una circunferencia abdominal ≤ 80 cm. (Cuadro No 5)

Las cifras de la presión arterial tomaron como referencia la propuesta por los expertos en el Adult Treatment Panel III en el 2001 a partir de lo establecido por la OMS. Se encontró que un 21% (21) presentó cifras de presión arterial $\geq 130/85$ y un 79% (79) cifras $< 130/85$ mmHg del total. (Cuadro No 6)

Del total de trabajadores estudiados 21 de ellos se les detectó valores de Presión arterial igual o arriba de 130/85; entre los grupos de edad de 20 a 29 y entre 30 a 39 años no hubo datos con cifras de presión arterial $\geq 130/85$, entre los 40 a 49 años se reflejó un 28.5% (6) con estas cifras, entre los 50 a 59 años se obtuvo un 42.9% (9), de 60 a 69 un 23.8% (5) y ≥ 70 años se reflejó un 4.8% (1) del total. En cuanto a las cifras de presión arterial $< 130/85$ tenemos que de 20 a 29 años existe un 15.2% (12), entre los 30 a 39 años un 17.7% (14), de 40 a 49 años un 44.3% (35) de 50 a 59 años un 19% (15), entre 60 a 69 años un 3.8% (3) y en ≥ 70 años no hubo datos con estas cifras de presión arterial. (Cuadro No 7)

De los cien trabajadores estudiados un 35% se les clasificó con algún grado de obesidad; revelando que en los grupos de edad relacionados con obesidad como factor asociado al riesgo cardiometabólico se encuentra que los rangos de edad entre 20-29 años se presentó un 2.9% (1) de obesidad, seguido de 30-39 años un 14.3% (5), entre 40-49 años un 25.7% (9), de 50-59 años 37.1% (13), entre 60-69 años un 20% (7) y ≥ 70 años sin ningún reporte; en ausencia de obesidad como factor asociado al Riesgo cardiometabólico tenemos que los rangos de edad entre 20-29 años se reportó un 17% (11), de 30-39 años 13.8% (9), entre 40-49 años el 49.2% (32), de 50-59 años 17% (11), de 60-69 años el 1.5% (1) y ≥ 70 años un 1.5% (1) del total. (Cuadro No 8)

Según datos registrados en la tabla de circunferencia abdominal e índice de masa corporal se encontró que un total de cinco hombres presentaron cifras de circunferencia abdominal menor (CA) o igual a 94 centímetros de los cuales el 40% (2) de ellos con un IMC < 25 , otro 40% (2) presentó un IMC de 25-29, seguido de un 20% (1) con IMC ≥ 30 y no se reflejó ningún porcentaje para un IMC ≥ 35 y ≥ 40 . (Cuadro No 9)

Un total de diez y ocho hombres se les registró una CA mayor o igual a 94 centímetros de los cuales el 27.8% (5) con un IMC < 25 , seguido de un 22.2% (4) con IMC de 25-29, un 38.9% (7) presentó un IMC ≥ 30 , un 11.1% (2) con IMC ≥ 35 y no se reflejó ningún porcentaje con IMC ≥ 40 (Cuadro No 9)

En el caso de las mujeres diez y nueve de ellas se reportó una CA menor o igual a 80 centímetros de las cuales el 63.2% (12) con un IMC <25, seguido de un 31.5% (6) con IMC de 25-29, un 5.3% (1) con IMC ≥ 30 y no se reflejó ningún porcentaje para un IMC ≥ 35 y ≥ 40 . (Cuadro No 9)

Un total de cincuenta y ocho mujeres se les reportó una CA mayor o igual a 80 centímetros de las cuales un 17.2% (10) con un IMC <25, el 41.4% (24) reportó un IMC de 25-29, seguido de un 20.7% (12) con IMC ≥ 30 , el 13.8% (8) con IMC ≥ 35 y un 6.9% (4) reflejó un IMC ≥ 40 . (Cuadro No 9)

Los parámetros utilizados para los resultados del perfil lipídico fueron tomados del reporte del tercer panel de expertos en la detección, evaluación y tratamiento de la hipercolesterolemia en adultos realizada en el 2001 basados en lo estipulado por la OMS. En los resultados de laboratorio, las cifras de colesterol reflejaron que para el colesterol total existe un 63% (63) con cifras <200mg/dl y se observó un 37% (37) con cifras de colesterol ≥ 200 mg/dl. En cuanto a los valores de triglicéridos se presentó un 61% (61) con cifras <150mg/dl y un 39% (39) para cifras ≥ 150 mg/dl. En los valores de glucosa se observó que existe un 92% (92) con cifras <110mg/dl seguido de un 8% (8) para cifras ≥ 110 mg/dl. (Cuadro No 10)

En cuanto a los resultados de laboratorio en los niveles de colesterol HDL (Lipoproteína de alta densidad), LDL (Lipoproteína de baja densidad) y VLDL (Lipoproteína de muy baja densidad) tenemos que en los niveles de HDL un 1% (1) presentó cifras entre 60mg/dl o más, entre 41-59mg/dl un 16% (16), y de 40mg/dl o menos un 83% (83). (Cuadro No 11)

Para los niveles de colesterol LDL con cifras de 70mg/dl o menos se encontró un 10% (10), de 100mg/dl o menos un 26% (26), entre 101-129mg/dl un 27% (27) y entre 130mg/dl o más un 37% (37) del total. (Cuadro No 11)

De los niveles de colesterol VLDL tenemos que un 9% (9) reflejó cifras de 4mg/dl o menos, entre 5-40mg/dl se presentó un 79% (79) y entre 41mg/dl o más un 21% (21) del total estudiado. (Cuadro No 11)

El colesterol HDL o lipoproteína de alta densidad, también denominada colesterol “bueno” se considera un marcador importante de riesgo de enfermedad cardíaca cuando se relaciona con el colesterol total en este cuadro se presentan los niveles de colesterol HDL disminuidos según parámetros recomendados. Se encontró que de las setenta y siete trabajadoras estudiadas existe una disminución del colesterol HDL con cifras de HDL $\leq 50\text{mg/dl}$ para el sexo femenino de un 89.6% (69) y un 10.4% (8) que no reflejó disminución de colesterol HDL. (Cuadro No 12)

En el sexo masculino se encontró que un 95.7% (22) si presentó disminución en los niveles de colesterol HDL $\leq 40\text{mg/dl}$ y un 4.3% (1) para el mismo sexo que no presentó disminución en los niveles de colesterol. (Cuadro No 12)

La información combinada de los resultados del perfil lipídico puede ayudar a determinar el riesgo de padecer un ataque cardíaco, un accidente cerebrovascular y una enfermedad vascular periférica. De los 100 trabajadores según sexo que se les realizó el examen un 35% (35) se determinó un grado de riesgo coronario alto, seguido de un 56% (56) para un riesgo coronario moderado y con riesgo coronario bajo se reflejó un 9% (9) del total. (Cuadro No 13)

Muchas personas presentan diferentes combinaciones de factores de riesgo relacionados con los hábitos de vida y factores de riesgo emergentes, que constituyen el llamado síndrome metabólico. De los 100 trabajadores a los que se les detectó uno o más de estos factores asociados al síndrome según el sexo se observó que un 20.8% (16) del total de mujeres presentó síndrome metabólico y un 79.2% (61) no presentó síndrome metabólico; en hombres se reflejó un 39.1% (9) con síndrome metabólico y un 60.9% (14) no presentó este síndrome. (Cuadro No 14)

En la relación entre el grado de riesgo coronario y sedentarismo como factor asociado al riesgo cardiometabólico se observó que un 34.7% (26) con sedentarismo presenta riesgo coronario alto, un 54.7% (41) con riesgo moderado y 10.6% (8) presentó un riesgo coronario bajo; en ausencia de

sedentarismo un 36% (9) presentó riesgo coronario alto, un 60% (15) para riesgo coronario moderado y un 4% (1) reflejó riesgo bajo. (Cuadro No 15)

La obesidad como un factor asociado al riesgo cardiometaabólico se presento en un 45.7% (16) con un riesgo coronario alto, seguido de un 48.6% (17) con riesgo moderado y un 5.7% (2) con riesgo coronario bajo; en ausencia de obesidad un 29.2% (19) presentó riesgo coronario alto, un 60% (39) con riesgo coronario moderado y un 10.8% (7) con riesgo bajo. (Cuadro No 16)

Según los rango de edades, entre 20-29 años se encontró riesgo coronario alto con un 11.4% (4), en riesgo moderado un 12.5% (7) y en riesgo bajo un 11.1% (1); entre 30-39 años se observó que un 11.4% (4) presentó riesgo coronario alto, un 17.9% (10) riesgo coronario moderado y no hubo reporte para riesgo bajo; entre 40-49 años de edad se reflejó un 31.4% (11) con riesgo coronario alto, un 39.3% (22) con riesgo moderado y un 88.9% (8) para riesgo bajo; en los rangos de edad entre 50-59 años un 34.4% (12) presentó riesgo coronario alto, un 21.4% (12) riesgo moderado y no hubo reporte para riesgo coronario bajo; entre las edades de 60-69 años se observó que en riesgo coronario alto se encuentra un 11.4% (4), en riesgo moderado un 7.1% (4) y no hubo reporte para riesgo coronario bajo; en los ≥ 70 años de edad se presentó que para riesgo coronario alto no hubo reporte, un 1.8% (1) se encontró en riesgo moderado y no hubo reporte para riesgo coronario bajo. (Cuadro No 17)

En las cifras de triglicéridos menores a $<150\text{mg/dl}$ un 26.2% (16) presentó riesgo coronario alto, un 62.3% (38) riesgo coronario moderado y un 11.5% (7) con riesgo bajo; en cifras de triglicéridos $\geq 150\text{mg/dl}$ un 48.7% (19) reportó riesgo coronario alto, seguido de un 46.2% (19) con riesgo moderado y un 5.1% (2) con riesgo coronario bajo. (Cuadro No 18)

En las cifras de colesterol total $<200\text{mg/dl}$ un 19% (12) presentó riesgo coronario alto, un 68.3% (43) riesgo coronario moderado y un 12.7% (8) con riesgo bajo; se presentó que en cifras $\geq 200\text{mg/dl}$ un 62.2% (23) se encontró en riesgo coronario alto, un 35.1% (13) con riesgo moderado y un 2.7% (1) con riesgo coronario bajo. (Cuadro No 18)

En las cifras de glucosa <110mg/dl se encontró que un 34.8% (32) presentó riesgo coronario alto, un 55.4% (51) riesgo coronario moderado y un 9.8% (9) presentó riesgo coronario bajo; en cifras \geq 110mg/dl un 42.9% (3) presentó riesgo coronario alto, un 57.1% (4) riesgo coronario moderado y no hubo reporte para riesgo coronario bajo. (Cuadro No 18)

IX. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Las características generales de los trabajadores del Recinto Universitario que acudieron a realizarse el estudio de Factores asociados a riesgo cardiometaabólico predominando el sexo femenino en un 77% con un solo 23% para el sexo masculino, esto corresponde con el registro nominal donde se observo que hay más mujeres que hombre laborando en la institución. En relación con la edad el 91% de los trabajadores refirieron tener menos de 60 años y solamente un 10 % refirió sesenta o más años, Recordemos que la mayor prevalencia de accidentes cardiovasculares predominan en el sexo masculino y actualmente expertos del “Adult Treatment Panel II del Second Report del Nacional Colesterol Education Program” reconoce y propone que se considere la edad como riesgo sumado a otros factores por encima de los 45 años para los hombre y de 55 para las mujeres.

De la población de trabajadores universitarios encuestada el 95% provienen del área urbana, dado que donde se realizó la muestra pertenece a un área universitaria localizada en un sector urbanizado; en relación a la escolaridad sobresalió el nivel superior técnico/universitario, lo que guarda relación con la ocupación de la población en estudio en donde predominó la ocupación de tipo administrativo.

El sesenta y tres por ciento de los trabajadores refirieron uno o más antecedentes familiares patológico siendo la hipertensión arterial la patología que predominó con 54% y las enfermedades cardiovasculares en un 35%, habiendo estudios que revelan que la presencia de una historia familiar positiva añade información adicional a otros factores de riesgo individuales y que los miembros de familia con antecedentes de ataques cardiacos se consideran en una categoría de riesgo cardiovascular más alta; aunque la diabetes como antecedente familiar fue del 30% cobra importancia cuando viene de la rama materna o de ambos padres, lo que aumenta el riesgo individual de padecerla al asociarse a otros factores; en los antecedentes personales no patológicos se encontró que el sedentarismo ocupa el mayor porcentaje con un 75% del

total de encuestados, de los cuales 41 trabajadores se encontraron en riesgo coronario moderado y 26 en riesgo coronario alto, seguido de 8 trabajadores en riesgo coronario bajo; para lo cual existe una fuerte relación entre actividad física y salud cardiovascular, seguido de la ingesta de alcohol con un 27% en donde el consumo moderado de alcohol represento el mayor porcentaje, lo que según la literatura se asocia a un descenso de la enfermedad coronaria de 40-50% aunque parece indicar que los efectos beneficiosos se limitan al vino y no a otro tipo de bebidas alcohólicas (Factores de riesgo cardiometabólico 2008), y en un 9% se presentó el antecedente de fumado el cual es otro factor de riesgo para la enfermedades coronarias. En los antecedentes personales patológicos la hipertensión arterial representa el 21% de los estudiados lo cual se ha relacionado desde siempre con la obesidad que actúa como un factor de riesgo independiente en la arteriosclerosis avanzada potenciándose su efecto perjudicial cuando se asocia a otros factores de riesgo coronario como el tabaco, la diabetes y la dislipemia. (7mo reporte de JNCP, mayo 2003).

Todavía a los investigadores les queda por aclarar si la correlación entre antecedentes familiares de cardiopatías y el mayor riesgo cardiovascular se debe solamente a factores genéticos o es más bien la consecuencia de la transmisión de hábitos y estilos de vidas de padres a hijos. Si bien es cierto que las personas con una historia familiar d ECV no pueden cambiar su herencia, si pueden tomar medidas para minimizar las posibilidades de sufrir un ataque cardíaco.

En cuanto al índice de masa corporal según los registro del peso y de la estatura, reflejado en los participantes del estudio la obesidad fue representada con un 35%, siendo la obesidad tipo I la de mayor frecuencia con un 21% y encontrándose en preobesidad un 36%, por lo que en normopeso solo se encontró un 29% del total de estudiados; presentándose un mayor incremento de la obesidad en un 82.8% en los mayores a 40 años de edad y solo un 17.2% del total de obesos correspondió a las edades entre 20-39 años. De esta forma se obtuvo que un 71% de 100 de los trabajadores presentó alteraciones en el peso con sobrepeso u obesidad; de estos se encontró que 16 trabajadores se

encontraron en riesgo coronario alto y 17 en riesgo coronario moderado y solo 2 trabajadores se encontraron en riesgo coronario bajo; lo que se asocia en el estudio con el incremento del sedentarismo como antecedente personal no patológico; numerosos estudios epidemiológicos observacionales e incluso meta análisis han demostrado que una actividad física regular reduce la incidencia de enfermedad cardiovascular (Obesidad en México. Grupo de Consenso FUNSALUD 1997); y tiene relación significativa con lo reportado en la literatura donde se indica que un 70% de la población de adultos padece de sobrepeso u obesidad (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006).

En la relación del sexo con la circunferencia abdominal del total de sexo masculino se encontró que el mayor porcentaje presentaba una circunferencia abdominal ≥ 94 cm, en comparación al sexo femenino donde la mayoría obtuvo una circunferencia abdominal ≤ 80 cm; sin embargo se concluyó que 76 personas del estudio presentaron alteración en la circunferencia abdominal con medidas mayores a las establecidas como riesgo para desarrollar complicaciones metabólicas relacionadas con la obesidad. (Preventing and Managing the Global Epidemic, 2000).

La presión arterial en los trabajadores del estudio indicó que el mayor porcentaje reflejó cifras $< 130/85$ mmHg con un 79% del total de encuestados y con alteraciones en las cifras de tensión $\geq 130/85$ se encontró un 21% de los participantes; siendo estos niveles de corte de tensión arterial entre los criterios propuestos por el ATP III del NECP en el 2001 como factores de riesgo para desarrollar síndrome metabólico.

En los grupos de edad relacionados con las cifras de tensión arterial entre los participantes se observó que en los valores $\geq 130/85$ mmHg un 42.9% se encontró entre los rangos de 50-59 años de edad y que del total de todos los trabajadores con presencia de hipertensión arterial (21%) son ≥ 40 años de edad, por lo que este grupo de población tienen un riesgo mayor a desarrollar deficiencia cardíaca y lo que se asocia a los estudios encontrados en los que los riesgos de la hipertensión arterial son mayores en los hombres que en las

mujeres y que su prevalencia aumenta con la edad (Factores de riesgo cardiovascular asociados al IMC, Managua 2002).

Actualmente la medición que se emplea con más frecuencia para definir la normalidad en el peso, es la relación del peso con talla de acuerdo con el índice de masa corporal y existe una tendencia a utilizar solo la circunferencia de la cintura, valor más importante que el de la cadera, para valorar el riesgo de la acumulación central de la grasa (Consenso de la SEEDO, 2000). En el presente estudio se observó que el mayor porcentaje de las mujeres con normopeso según índice de masa corporal presentaron mediciones de circunferencia abdominal ≤ 80 cm, sin embargo varones con circunferencia abdominal ≤ 94 cm se encontraron con preobesidad y obesidad; aquellos trabajadores que según su índice de masa corporal se encontró en preobesidad u obesidad reflejaron una circunferencia abdominal con riesgo de complicación metabólica ya que los valores fueron ≥ 94 cm en varones y ≥ 80 cm en mujeres, de esto el 82.8% de mujeres en preobesidad y obesidad presentaron circunferencia abdominal ≥ 80 cm y el 72.2% de hombres en preobesidad y obesidad obtuvieron una circunferencia abdominal ≥ 94 cm. Es decir, lo que según la literatura, la distribución de la grasa tiene una consideración importante en la evaluación de la obesidad y el sobrepeso y en el riesgo asociado de enfermedad. (Riesgo cardiometaabólico, el reto del siglo XXI. Publicado en México, Enero 2008).

Se ha demostrado que niveles más altos de colesterol HDL reducen el riesgo de enfermedad cardíaca, en cambios niveles bajos de HDL pueden ser indicio de un aumento en el riesgo de cardiopatía aterosclerótica. En los niveles de colesterol HDL del presente estudio se encontró una disminución significativa en las cifras de ambos sexos con un 89.6% ≤ 50 mg/dl para el sexo femenino y un 95.7% ≤ 40 mg/dl en el sexo masculino.

Se realizó valoración de riesgo coronario realizando análisis de las lipoproteínas y la identificación de otros determinantes del riesgo coronario como colesterol total, colesterol LDL, colesterol de las lipoproteínas de alta

densidad (HDL) y triglicéridos encontrando los siguientes valores: Hipertrigliceridemia en 39% de los estudiados, de los cuales 19 se encontraron en riesgo coronario alto y 18 en riesgo coronario moderado, Hipercolesterolemia en un 37%, de los cuales 23 presentaron riesgo coronario alto y 13 riesgo coronario moderado, las proteínas de baja densidad (LDL) con porcentaje de 37% para 130 mg/dl o más y las proteínas de alta densidad (HDL) con un 83% para 40 mg/dl o menos, encontrándose en el sexo femenino 69 trabajadores con cifras ≤ 50 mg/dl y para el sexo masculino 22 trabajadores con cifras ≤ 40 mg/dl; siendo este último grupo la mayoría encontrándose con un riesgo alto de evento coronario. Los pacientes con síndrome metabólico pueden tener un nivel de LDL normal, pero un nivel alto de triglicéridos y nivel bajo de HDL. El síndrome metabólico es un marcador importante del riesgo de enfermedad cardiaca. (Physical activity and cardiovascular risk factors in a developing and population, 2001).

Se observó que muchos de los estudiados presentaron diferentes combinaciones con los hábitos de vida y factores de riesgo emergente que constituyen el llamado síndrome metabólico.

Los factores más característicos de este síndrome que se encontraron fueron: obesidad abdominal en un 76% del total, triglicéridos ≥ 150 mg/dl con 39% del total, HDL-C < 40 mg/dl en un 83% del total de estudiados, glucemia en ayuna ≥ 110 mg/dl con 8% y presión arterial $\geq 130/85$ con un 21%; estableciéndose el diagnóstico en presencia de tres o más de estos determinantes de riesgo, según lo orienta el 3er reporte del grupo de expertos del Programa Nacional de Educación sobre el colesterol; encontrándose dentro de los trabajadores la siguiente relación entre sexo y síndrome metabólico, el 16% del sexo femenino presentó síndrome metabólico y del total del sexo masculino un 9%, lo que significa que de cada 100 personas 25 están en presencia de síndrome metabólico; teniendo asociación significativa con la prevalencia del síndrome metabólico en adultos mayores de 20 años que fue del 24%, sin embargo la literatura dice que el rango de edad aumenta rápidamente. (NHANES III Third National Health and Nutrition Examination Survey, 2001)

Se encontró el grupo de edad entre 50-59 años con un riesgo alto de probabilidad de sufrir cardiopatía coronaria en un 34.4% de los estudiados y el grupo de 40-49 años con un riesgo moderado encontrándose en un 39.3% y del total de riesgo coronario bajo el mayor porcentaje se encontró entre los 40-49 años de edad con un 88.9%, en donde ambos grupos de edad presentaron alteraciones en la mayoría de los resultados reflejados en el estudio a nivel de presencia de obesidad y en cifras de presión arterial.

Todo lo anterior demuestra que los trabajadores tienen una carga de riesgo cardiovascular considerándose en comparación a otros grupos que no sufren síndrome metabólico.

El estudio aleatorizado presenta fortaleza debido a la confiabilidad de los datos al tener todos los trabajadores igual oportunidad de participar.

X. CONCLUSIONES

1. La Edad predominante como factor de riesgo se encontró entre el rango de 40-49 años de la población a estudio con 41%, el Sexo Femenino con 77% predominó sobre el Sexo Masculino, la Procedencia Urbana obtuvo el mayor porcentaje con 95%, el Técnico Universitario presentó el 62% del total de estudiados y la Ocupación Administrativa presentó el 65% del total de los trabajadores.
2. Entre los factores asociados a riesgo metabólico más frecuentes detectados en los trabajadores fueron: Sedentarismo en el 75%, Hipertensión arterial familiar 54% seguidos de diabetes y alteraciones cardiovasculares. Entre los factores personales destacó la preobesidad/ obesidad en el 71% predominando en las edades de 50-59 años con la presión arterial alterada. Las alteraciones en la Circunferencia Abdominal ≥ 94 cm para Hombres y ≥ 80 cm para Mujeres obtuvo el mayor porcentaje con 76% del total.
3. La población estudiada presentó diferente combinación de factores de riesgo principales, factores de riesgo relacionados con los hábitos de vida y factores de riesgo emergentes que constituyen el síndrome metabólico siendo los más característicos de este síndrome la Obesidad Abdominal, Dislipidemia Aterogénica, la Hipertensión y la Resistencia a la insulina en un 25%.
4. El Grado Alto de Riesgo Coronario encontrado en los trabajadores fue de 35%, en riesgo Moderado un 56% y solo un 9% del total se encontró en riesgo coronario Bajo. El 20.8% del sexo Femenino presentó Síndrome Metabólico y el 39.1% de los hombres presentó este Síndrome para un total 25 trabajadores que manifestaron Síndrome Metabólico.
5. Más de la mitad de la población estudiada mayor de 40 años presentó un riesgo coronario de moderado a alto asociado a Sedentarismo, Obesidad, Hipertrigliceridemia, Hipercolesterolemia e Hiperglucemia y Obesidad Abdominal.

XI. RECOMENDACIONES

Autoridades Universitarias

1. Promover programas de detección del riesgo de síndrome Cardiometabólico en la comunidad universitaria para prevenir las enfermedades cardiovasculares ligadas a él.
2. Garantizar un control y seguimiento clínico mensual, semestral u anual a los trabajadores portadores de Hipertensión Arterial, Diabetes, Cardiopatías y personas con factores de alto riesgo, así mismo garantizarles el tratamiento farmacológico para el control de las mismas en sus empresas previsionales.
3. Proponer a la asociación de trabajadores docentes y administrativos así como a todo el personal universitario un programa de IEC (Información, Educación y Comunicación) a través de programas educativos sobre la prevención del síndrome metabólico consistentes en el manejo y tratamiento del mismo a través de un régimen de ejercicios físico aeróbicos y modificación de hábitos alimenticios como la baja ingesta de grasa, dejar hábito de fumado e ingesta de licor.
4. Presentar los resultados de este estudio a las personas que toman decisiones sobre la oferta de alimentos en los diferentes bares y comedores de la universidad para que se incluya al menos un plato vegetariano o frutas de temporada, así como el acondicionamiento de un local con caminadoras, para facilitar la realización de ejercicios cardiovasculares.

Trabajadores Universitarios

5. Promover en los pacientes y trabajadores el tener pleno conocimiento de su enfermedad, de los riesgos y pronósticos a mediano y largo plazo y participar en forma activa en su tratamiento y auto control.

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Otilia Verónica Sandoval M. (2002): Factores de riesgo cardiovascular asociados al Índice de Masa Corporal en trabajadores del Hospital Alemán Nicaragüense en el período del 1ero de Enero al 31 de Diciembre 2001.
2. Grupo de Consenso FUNSALUD. (1997): Obesidad en México. vol. (1) 14-21.
3. Sharp. M y Dohme. (2001) Obesidad. Manual Merck. Edición Madrid, España.
4. Panel de Expertos del Programa Nacional de Educación sobre el colesterol. (2001): Detección, valoración y tratamiento de la hipercolesterolemia en adultos. (ATP III). Revista Panamericana Salud Pública. vol. (9): 338-344.
5. Forrest KY, Bunker CH, Kriska AM, Ukolifa, Heiston SL, Markovic N. (2001): Physical activity and cardiovascular risk factors in a developing and population. Sep; 33 (9): 1958-604.
6. Dacca ud. F; Fasmeyer. S. (2001): Dislipidemia and Abdominal obesity assessment in three general populations. Apr, 53 (4): 393-400.
7. National of institute of health. (2003): The seven report of the Joint National Committee of prevention, detection, evaluation and treatment of high blood pressure.
8. Fiona Dubecco, M.D. (2008): Understanding Colesterol. Disponible en www.cpmc.org/learning/spanish.html. Enero 2008.
9. Cecil. (2007): Desórdenes del metabolismo de lípidos. 23rd. ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier;; chap.217.
10. Robert K. Murray. Peter A. Mayes. Daryl K. Granner. Victor W. Rodwell. (1994): Bioquímica de Harper. México D.F: manual moderno, S.A de C.V. 13ª. edición.

11. Daniel Burneut, Edgardo Escobar. (2000): Prevención de enfermedades cardiovasculares. (Sociedad Española de Cardiología).
12. Lourdes Rodríguez, Vivian Herrera Gómez, Eduardo Dorta Morejón. (1998): Algunos factores de riesgo que favorecen la aparición de infarto agudo del miocardio. Cuba.; 14(3):243-249.
13. Raul Pitarque, Andrés Bolzán, Ma. Gatella, Ma. Echaide, Silvina Guanuco, Marcela Arias, Mirta Murillo, Zulma Ortiz. Rev. (2006): Cardiología. V.74 n.6. Buenos Aires.
14. CO Mendivil, ID Sierra, CE Pérez. (2004): Valoración del riesgo cardiovascular global y prevalencia de dislipidemias. NCEP-ATP III.; 16: 99-107.
15. Sergio Curto. Omar Prats, Ricardo Ayesterán. (2004): Investigación sobre factores de riesgo cardiovascular. Ver. Méd. Urug. V.20 n.1. Montevideo.
16. Harrison. (1998): Principios de Medicina Interna. Madrid, España. Mc. Graw-Hill-Interamericana de España, S.A.U. Vol. I y II.
17. Moreno A; Cano V, García M. (1994): Epidemiología clínica. 2ª edición México: Interamericana. Mc. Graw Hill.
18. Chamers J, Chapman N. (2001): Challenges for the prevention of primary and secondary stroke. The importance of lowering blood pressure and total cardiovascular risk. 10: 344-351.
19. Carlos Gispert. (1994): Diccionario de Medicina. Barcelona, España. Editorial Océano.
20. Omar Herrera Morales. (2008): Factores de Riesgo de Mortalidad por IAM en pacientes hospitalizados en el departamento de medicina interna del HALF durante el 2005-2007, Managua marzo, 2008.

21. Francine K. Welty, Md. (2001): Cardiovascular Diseases and dislipidemia in woman. ArchIntern2001,16514. <http://archminte.ama.sin.org/issues/u16144/abs/ira020.htm>
22. 10 Sociedades científicas. (24 de Abril 2007): que llegan a un consenso sobre riesgo cardiometabólico asociado a obesidad abdominal. Madrid, Disponible en <http://www.sanofi-aventis.es>.
23. Factores de Riesgo Cardiometabólico. México (2008): Disponible en http://www.siempreatulado.com.mx/vs/vs_infPadRCM.asp.
24. Factores de riesgo cardiometabólico. México, Diciembre (2009)-Enero (2010). Disponible en <http://www.cardiometabólico.com.ar>.
25. Riesgo cardiometabólico, el reto del siglo XXI 1727.html. Publicada en México, Enero (2008). Disponible en <http://www.consejos-e.com>.
26. Comprenda el colesterol. Disponible en <http://www.cpmc.org/learning/spanish.html>.

Amigos

RESULTADOS

Cuadro N.1
Factores Asociados a Riesgo Cardiometabólico
Características generales en Trabajadores del RURD de la UNAN
Managua.

EDAD	Frecuencia	Porcentaje
20-29	12	12%
30-39	14	14%
40-49	41	41%
50-59	24	24%
60-69	8	8%
≥70	1	1%
TOTAL	100	100.00%
SEXO	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	77	77%
Masculino	23	23%
TOTAL	100	100.00%
PROCEDENENCIA	Frecuencia	Porcentaje
Urbano	95	95%
Rural	5	5%
TOTAL	100	100.00%
ESCOLARIDAD	Frecuencia	Porcentaje
Técnico/Universitario	62	62%
Secundario	32	32%
Primaria	6	6%
TOTAL	100	100.00%
OCUPACION	Frecuencia	Porcentaje
Administrativo	65	65%
Asistencial	24	24%
Docente	11	11%
TOTAL	100	100.00%

Fuente: Encuesta Realizada

Cuadro N.2
Factores Asociados a Riesgo Cardiometabólico
Antecedentes Familiares y Personales Patológicos y no Patológicos en
Trabajadores RURD de la UNAN-Managua.

ANTECEDENTES	Frecuencia %
Antecedentes Personales No Patológicos	83 (83%)
Antecedentes Familiares Patológicos	63 (63%)
Antecedentes Personales Patológicos	49 (49%)
Personales No Patológicos	Frecuencia %
Sedentarismo	75 (75%)
Ingesta de Alcohol	27 (27%)
Ingesta de café	11 (11%)
Fumado	9 (9%)
Familiares Patológicos	Frecuencia %
Hipertensión Arterial	54 (54%)
Cardiovascular	35 (35%)
Diabetes	30 (30%)
Obesidad	1 (1%)
Personales Patológicos	Frecuencia %
Otros (Gastritis, Artritis, Osteoporosis)	25 (25%)
Hipertensión Arterial	21 (21%)
Diabetes	4 (4%)
Hipertiroidismo	1 (1%)
Hipotiroidismo	1 (1%)

Fuente: Encuesta Realizada

•Nota: Poco: 2(7.4%), Moderado: 17(63%), Alto: 8(29.6%) n=100

Cuadro N.3
Factores Asociados a Riesgo Cardiometabólico
Registros del Peso y Talla en Trabajadores del RURD de la UNAN
Managua.

TALLA	Frecuencia	Porcentaje
1.40-1.50	9	9%
1.51-1.60	45	45%
1.61-1.70	41	41%
≥1.71	5	5%
TOTAL	100	100.00%
PESO	Frecuencia	Porcentaje
35-60 kg.	30	30%
61-85 kg.	52	52%
86-110kg.	17	17%
≥111kg.	1	1%
TOTAL	100	100.00%

Fuente: Encuesta Realizada

Cuadro N.4
Factores Asociados a Riesgo Cardiometabólico
Índice de Masa Corporal en Trabajadores del RURD de la UNAN Managua.

IMC	Frecuencia	Porcentaje
Normopeso 18.5-24.9	29	29%
Preobeso 25-29.9	36	36%
Obeso tipo I 30-34.9	21	21%
Obeso tipo II 35-39.9	10	10%
Obeso tipo III ≥ 40	4	4%
TOTAL	100	100.00%

Fuente: Encuesta Realizada

Cuadro N.5
Factores Asociados a Riesgo Cardiometabólico
Circunferencia Abdominal y Sexo en Trabajadores del RURD de la UNAN Managua.

SEXO	CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL				TOTAL
Masculino	≥94 cm		≤94 cm		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
	18	78.2%	5	21.7%	
Femenino	≥80 cm		≤80 cm		TOTAL
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
	58	75.3%	19	24.6%	

Fuente: Encuesta Realizada

Cuadro N.6
Factores Asociados a Riesgo Cardiometabólico
Registro de la Presión Arterial en Trabajadores del RURD de la UNAN Managua.

PRESIÓN ARTERIAL	Frecuencia	Porcentaje
$\geq 130/\geq 85$	21	21%
$< 130/< 85$	79	79%
TOTAL	100	100.00%

Fuente: Encuesta Realizada

Cuadro N.7
Factores Asociados a Riesgo Cardiometabólico
Grupos de Edad relacionado con Presión Arterial en Trabajadores del
RURD de la UNAN Managua.

EDAD	PRESIÓN ARTERIAL				TOTAL
	≥130/≥85		<130/<85		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
20-29	0	0.00%	12	15.2´%	12
30-39	0	0.00%	14	17.70%	14
40-49	6	28.50%	35	44.30%	41
50-59	9	42.90%	15	19.00%	24
60-69	5	23.80%	3	3.80%	8
≥70	1	4.80%	0	0.00%	1
TOATAL	21	100.00%	79	100.00%	100

Fuente: Encuesta Realizada

Cuadro N.8
Factores Asociados a Riesgo Cardiometabólico
Grupos de Edad relacionados con presencia de Obesidad en
Trabajadores del RURD de la UNAN Managua.

EDAD	OBESIDAD				TOTAL
	Presente		Ausente		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
20-29	1	2.90%	11	17.00%	12
30-39	5	14.30%	9	13.80%	14
40-49	9	25.70%	32	49.20%	41
50-59	13	37.10%	11	17.00%	24
60-69	7	20.00%	1	1.50%	8
≥70	0	0.00%	1	1.50%	1
TOTAL	35	100.00%	65	100.00%	100

Fuente: Encuesta Realizada

Cuadro N.9
Factores Asociados a Riesgo Cardiometabólico
Relación del Índice de Masa Corporal con Circunferencia Abdominal en
Trabajadores del RURD de la UNAN Managua.

IMC	CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL								TOTAL
	≤94 (Varones)		≥94(Varones		≤80 (Mujeres)		≥80(Mujeres)		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
<25	2	40%	5	27.80%	12	63.20%	10	17.20%	29
25-29	2	40%	4	22.20%	6	31.50%	24	41.40%	36
≥30	1	20%	7	38.90%	1	5.30%	12	20.70%	21
≥35	0	0.00%	2	11.10%	0	0.00%	8	13.80%	10
≥40	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	4	6.90%	4
TOTAL	5	100.00%	18	100.00%	19	100.00%	58	100.00%	100

Fuente: Encuesta Realizada

Cuadro N.10
Factores Asociados a Riesgo Cardiometabólico
Hipercolesterolemia, Hipertrigliceridemia e Hiperglucemia reflejada en
Trabajadores del RURD de la UNAN Managua.

HIPERCOLESFEROLEMIA	Frecuencia	Porcentaje
<200MG/DL	63	63%
≥200MG/DL	37	37%
TOTAL	100	100.00%
HIPERTRIGLICERIDEMIA	Frecuencia	Porcentaje
<150MG/DL	61	61%
≥150MG/DL	39	39%
TOTAL	100	100.00%
HIPERGLUCEMIA	Frecuencia	Porcentaje
<110MG/DL	92	92%
≥110MG/DL	8	8%
TOTAL	100	100.00%

Fuente: Datos de Laboratorio
Encuesta Realizada

Cuadro N.11
Factores Asociados a Riesgo Cardiometabólico
Niveles de Colesterol HDL, LDL y VLDL según grado de riesgo coronario
en Trabajadores del RURD de la UNAN Managua.

Niveles de Colesterol HDL mg/dl	Frecuencia	Porcentaje
60 o más	1	1%
41 a 59	16	16%
40 o menos	83	83%
TOTAL	100	100.00%
Niveles de Colesterol LDL mg/dl	Frecuencia	Porcentaje
70 o menos	10	10%
100 o menos	26	26%
101 a 129	27	27%
130 o más	37	37%
TOTAL	100	100.00%
Niveles de Colesterol VLDL mg/dl	Frecuencia	Porcentaje
4 o menos	0	0.00%
5 a 40	79	79%
41 o más	21	21%
TOTAL	100	100.00%

Fuente: Datos de Laboratorio
Encuesta Realizada

Cuadro N.12
Factores Asociados a Riesgo Cardiometabólico
Disminución en los Niveles de Colesterol HDL según Sexo en
Trabajadores del RURD de la UNAN Managua.

Disminución en los Niveles de Colesterol HDL	SEXO				TOTAL
	Femenino (≤50 mg/dl)		Masculino (≤40 mg/dl)		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Presencia	69	89.60%	22	95.70%	91
Ausencia	8	10.40%	1	4.30%	9
TOTAL	77	100.00%	23	100.00%	100

Fuente: Datos de Laboratorio
Encuesta Realizada

Cuadro N.13
Factores Asociados a Riesgo Cardiometabólico
Grado de Riesgo Coronario en Trabajadores del RURD de la UNAN
Managua.

GRADO DE RIESGO CORONARIO	Frecuencia	Porcentaje
Alto	35	35%
Moderado	56	56%
Bajo	9	9%
TOTAL	100	100.00%

Fuente: Datos de Laboratorio
Encuesta Realizada

Cuadro N.14
Factores Asociados a Riesgo Cardiometabólico
Relación Sexo con Síndrome Metabólico en Trabajadores del RURD de la
UNAN Managua.

Síndrome Metabólico	SEXO				TOTAL
	Femenino		Masculino		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Presencia	16	20.80%	9	39.10%	25
Ausencia	61	79.20%	14	60.90%	75
TOTAL	77	100.00%	23	100.00%	100

Fuente: Encuesta Realizada

Cuadro N.15
Factores Asociados a Riesgo Cardiometabólico
Relación entre el Grado de Riesgo Coronario con Sedentarismo en
Trabajadores del RURD de la UNAN Managua.

GRADO DE RIESGO CORONARIO	SEDENTARISMO				TOTAL
	Presencia		Ausencia		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Alto	26	34.70%	9	36%	35
Moderado	41	54.70%	15	60%	56
Bajo	8	10.60%	1	4%	9
TOTAL	75	100.00%	25	100.00%	100

Fuente: Datos de Laboratorio
Encuesta Realizada

Cuadro N.16
Factores Asociados a Riesgo Cardiometabólico
Relación entre el Grado de Riesgo Coronario con Obesidad encontrado en
Trabajadores del RURD de la UNAN Managua.

GRADO DE RIESGO CORONARIO	OBESIDAD				TOTAL
	Presencia		Ausencia		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Alto	16	45.70%	19	29.20%	35
Moderado	17	48.60%	39	60%	56
Bajo	2	5.70%	7	10.80%	9
TOTAL	35	100.00%	65	100.00%	100

Fuente: Datos de Laboratorio
Encuesta Realizada

Cuadro N.17
Factores Asociados a Riesgo Cardiometabólico
Relación entre los grupos de Edad con Riesgo Coronario encontrado en
Trabajadores del RURD de la UNAN Managua.

EDAD	RIESGO CORONARIO						TOTAL
	Alto		Moderado		Bajo		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
20-29	4	11.40%	7	12.50%	1	11.10%	12
30-39	4	11.40%	10	17.90%	0	0.00%	14
40-49	11	31.40%	22	39.30%	8	88.90%	41
50-59	12	34.40%	12	21.40%	0	0.00%	24
60-69	4	11.40%	4	7.10%	0	0.00%	8
≥70	0	0.00%	1	1.80%	0	0.00%	1
TOTAL	35	100.00%	56	100.00%	9	100.00%	100

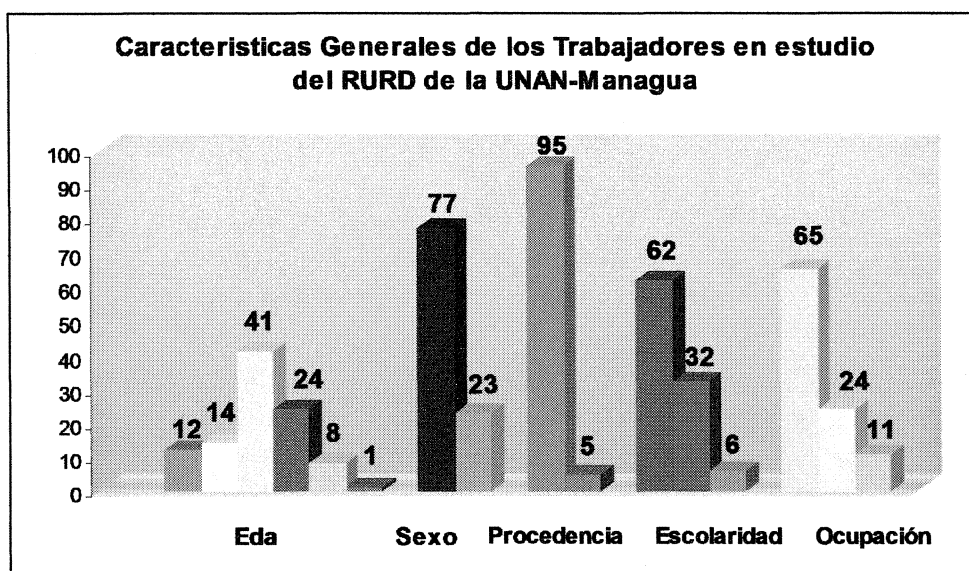
Fuente: Datos de Laboratorio
Encuesta Realizada

Cuadro N.18
Factores Asociados a Riesgo Cardiometabólico
Grado de Riesgo Coronario según perfil lipídico (Hipercolesterolemia e
Hipertrigliceridemia) e Hiperglucemia encontrado en Trabajadores del
RURD de la UNAN Managua.

GRADO DE RIESGO CORONARIO	HIPERTRIGLICERIDEMIA				TOTAL
	<150 MG/DL		≥150 MG/DL		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Alto	16	26.20%	19	48.70%	35
Moderado	38	62.30%	18	46.20%	56
Bajo	7	11.50%	2	5.10%	9
TOTAL	61	100.00%	39	100.00%	100
GRADO DE RIESGO CORONARIO	HIPERCOLESTEROLEMIA				TOTAL
	<200 MG/DL		≥200 MG/DL		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Alto	12	19.00%	23	62.20%	35
Moderado	43	68.30%	13	35.10%	56
Bajo	8	12.70%	1	2.70%	9
TOTAL	63	100.00%	37	100.00%	100
GRADO DE RIESGO CORONARIO	HIPERGLUCEMIA				TOTAL
	<110 MG/DL		≥110 MG/DL		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Alto	32	34.80%	3	37.50%	35
Moderado	51	55.40%	5	62.50%	56
Bajo	9	9.80%	0	0	9
TOTAL	92	100.00%	8	100.00%	100

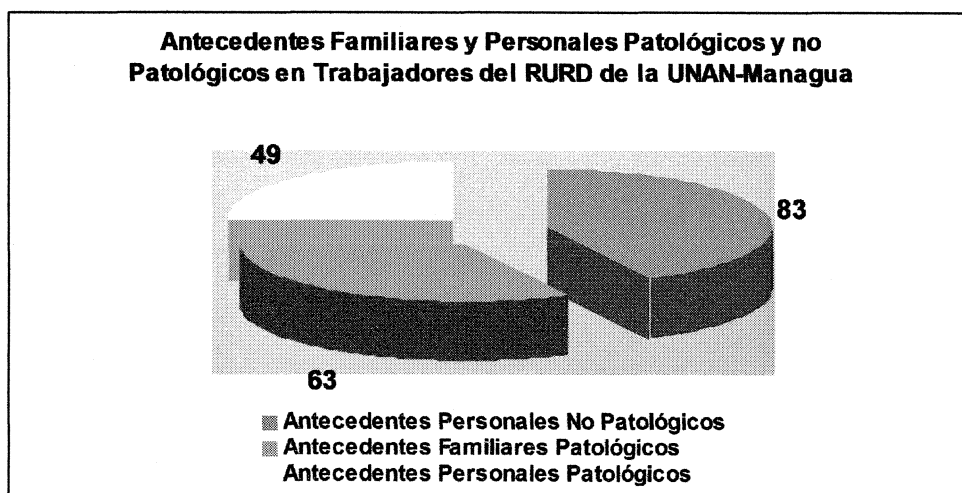
Fuente: Datos de Laboratorio
Encuesta Realizada

Gráfico 1



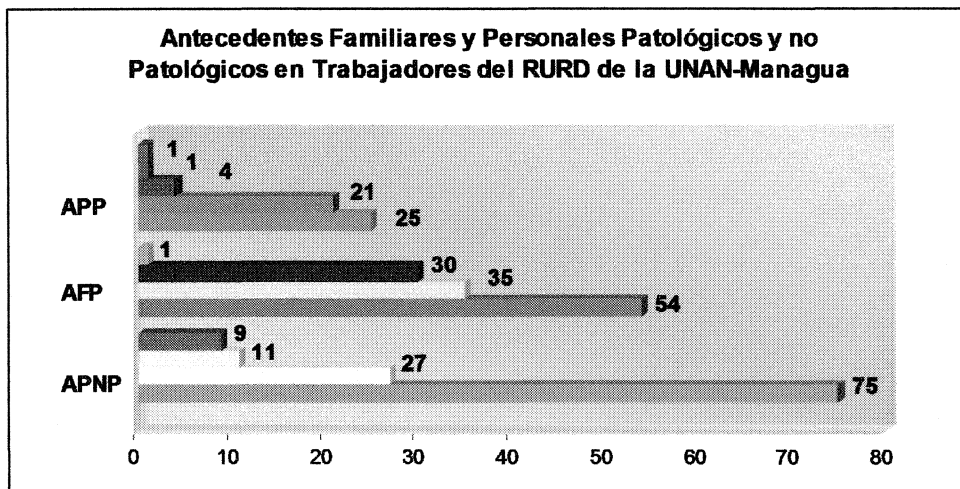
Fuente: Cuadro 1

Grafico 2



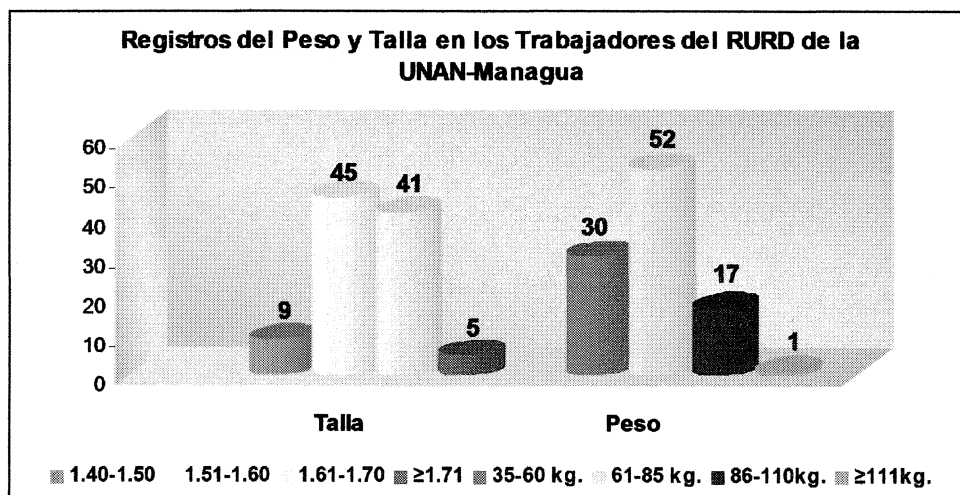
Fuente: Cuadro 2

Grafico 3



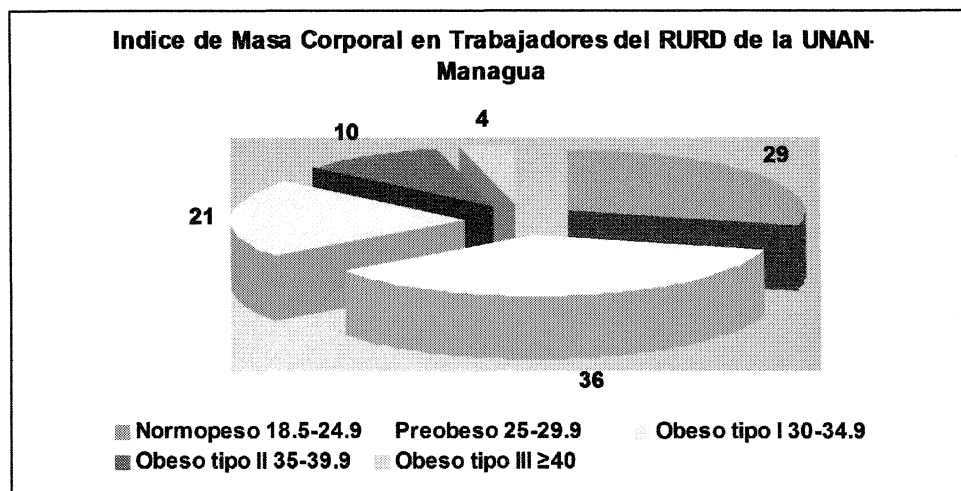
Fuente: Cuadro 2

Gráfico 4



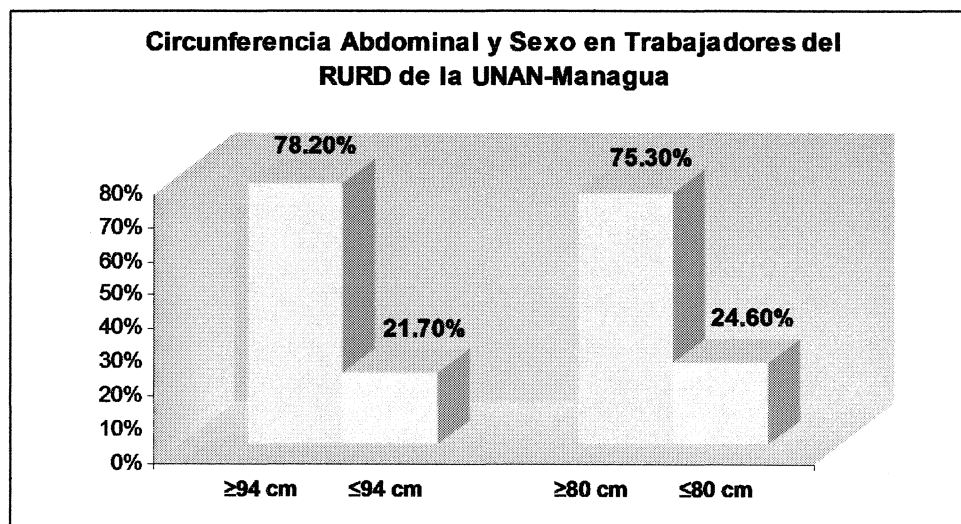
Fuente: Cuadro 3

Gráfico 5



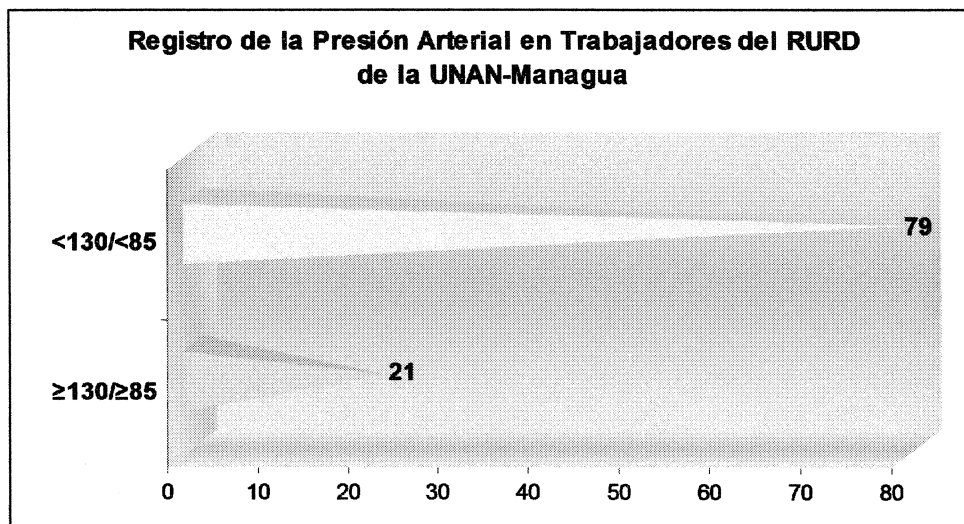
Fuente: Cuadro 4

Gráfico 6



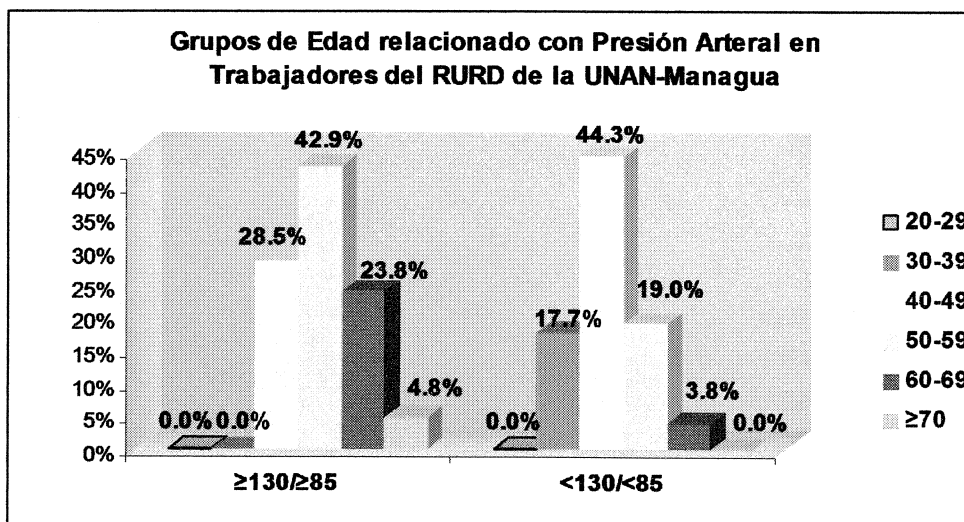
Fuente: Cuadro 5

Gráfico 7



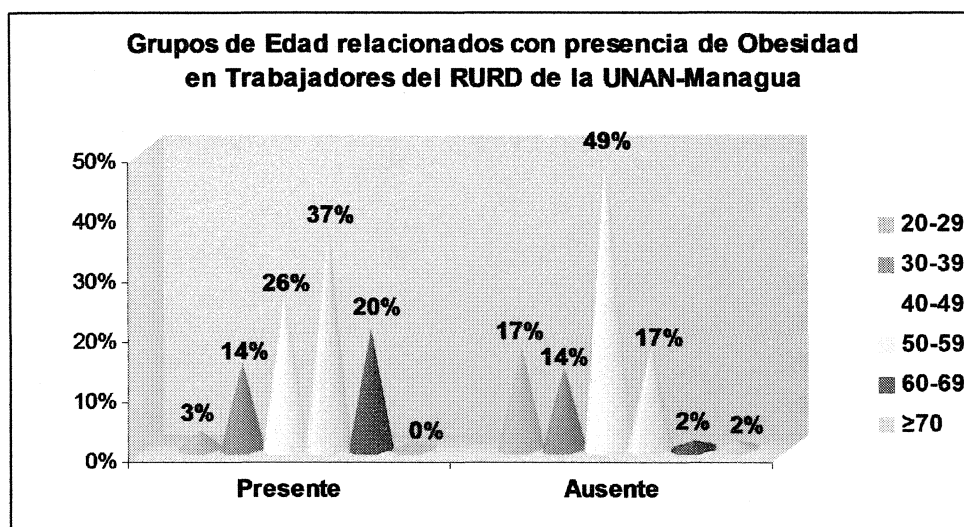
Fuente: Cuadro 6

Gráfico 8



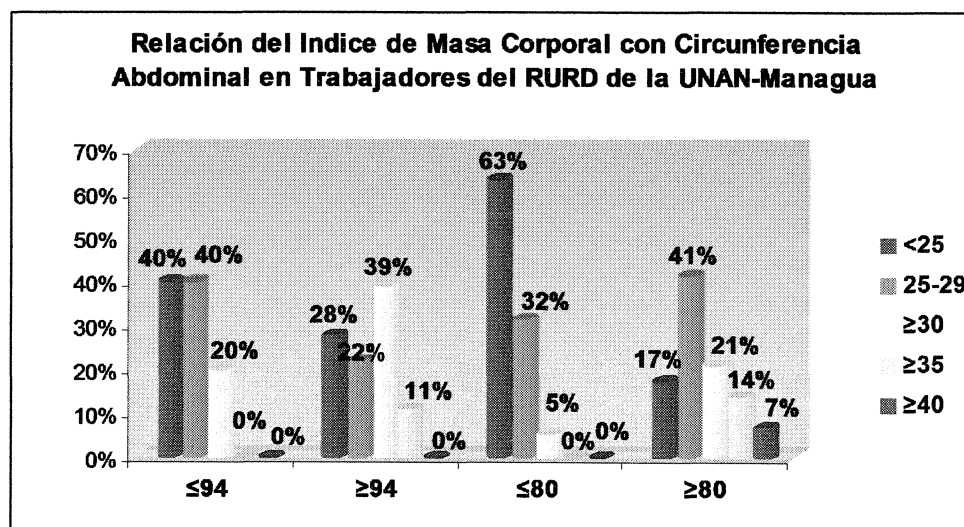
Fuente: Cuadro 7

Gráfico 9



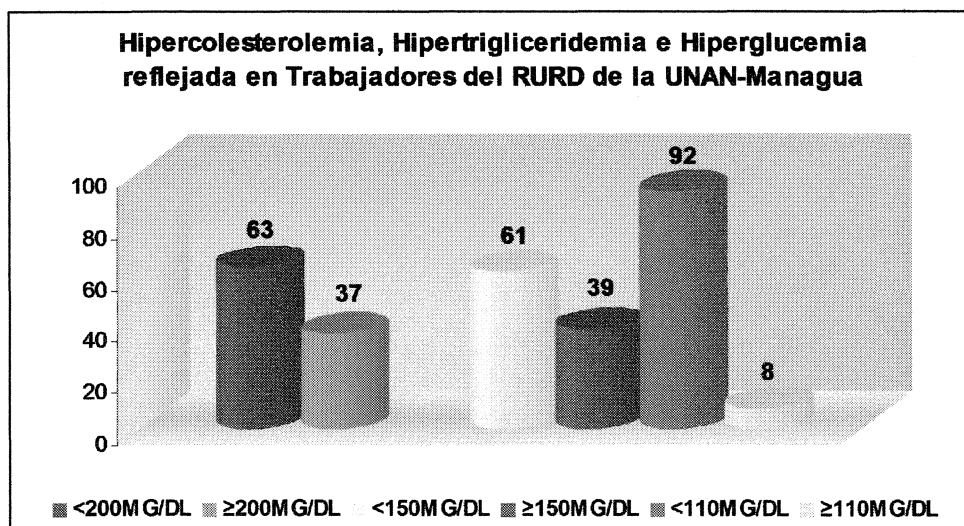
Fuente: Cuadro 8

Gráfico 10



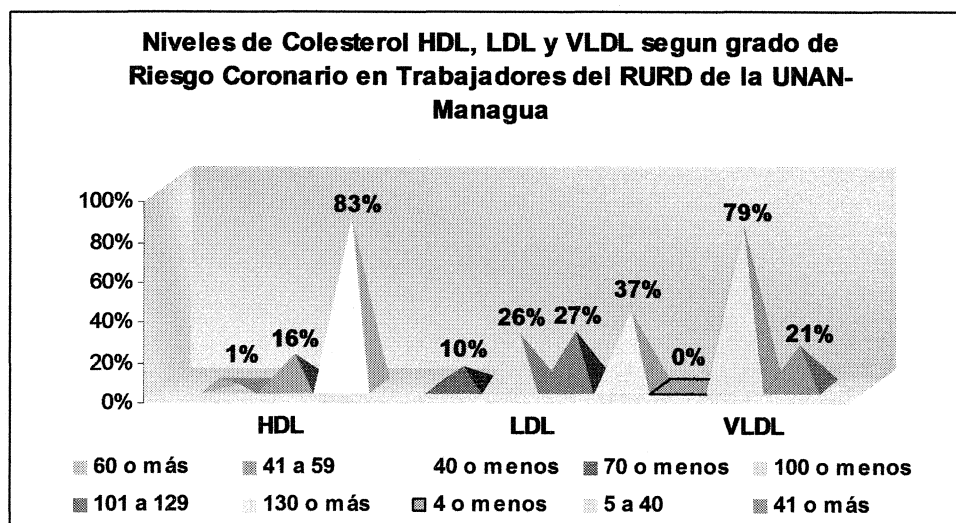
Fuente: Cuadro 9

Gráfico 11



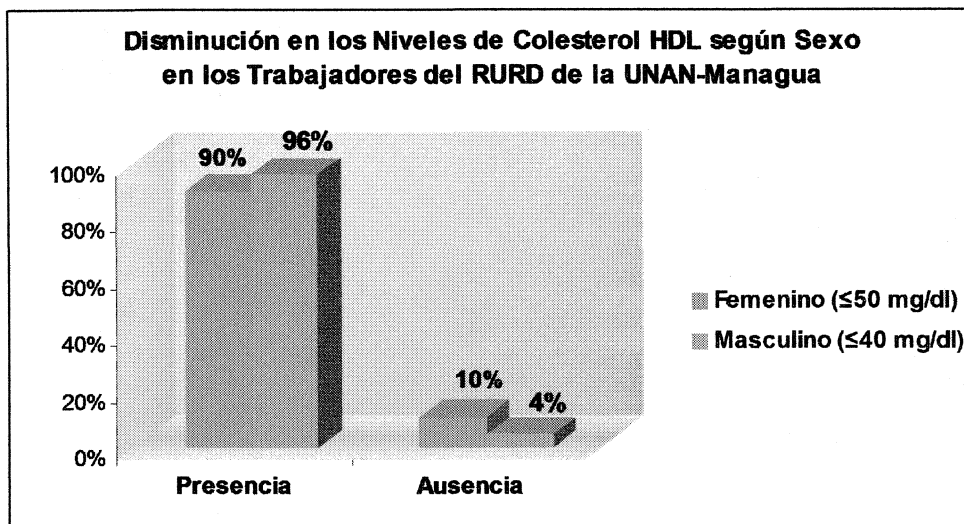
Fuente: Cuadro 10

Gráfico 12



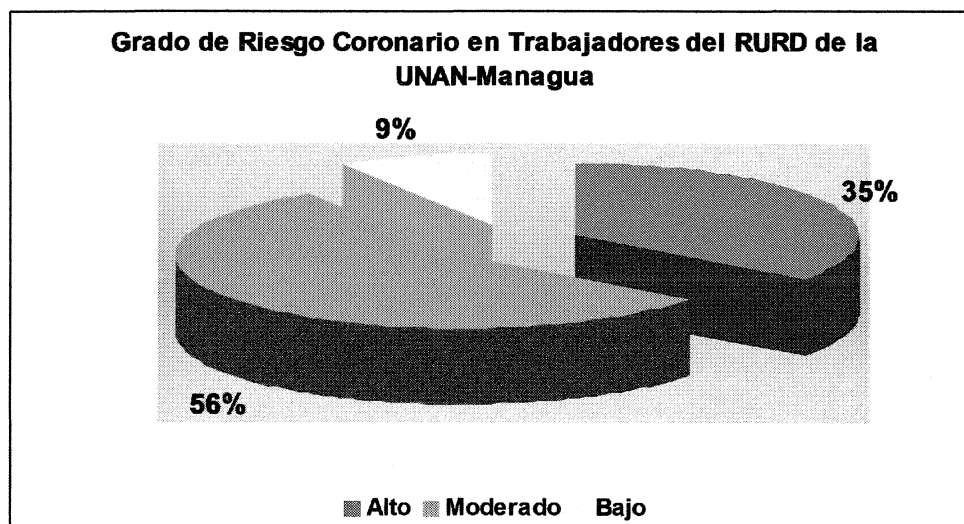
Fuente: Cuadro 11

Gráfico 13



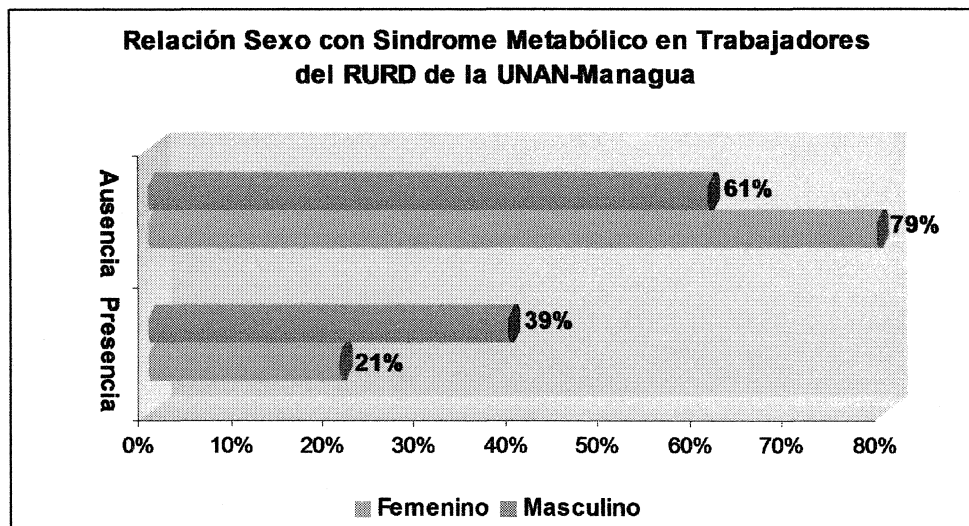
Fuente: Cuadro 12

Gráfico 14



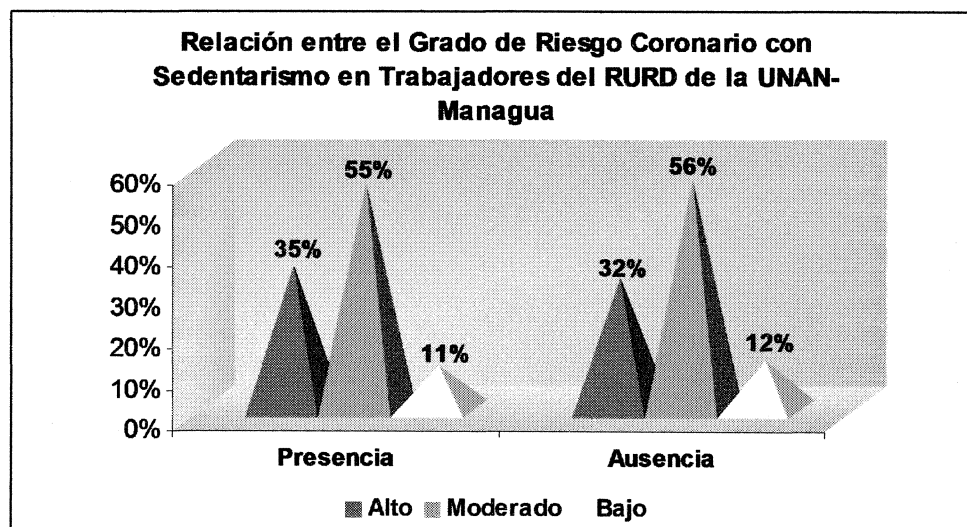
Fuente: Cuadro 13

Gráfico 15



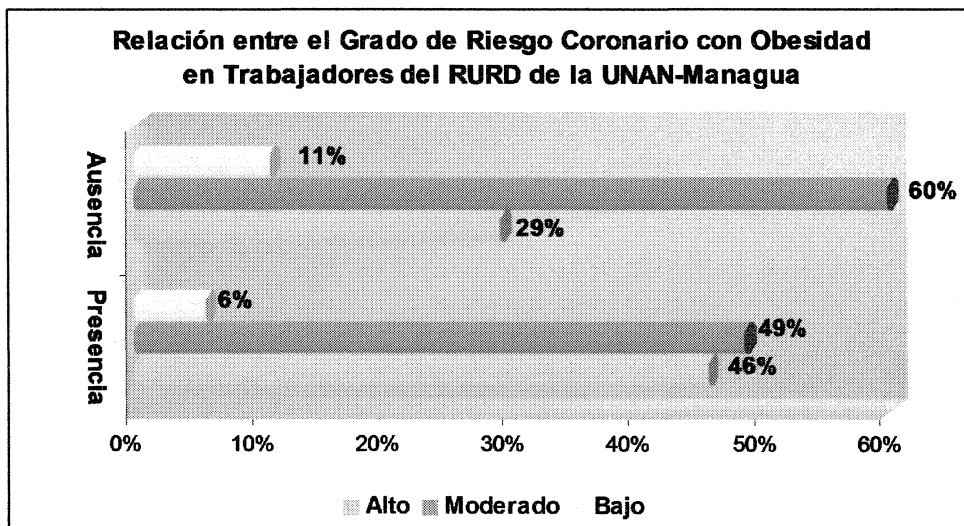
Fuente: Cuadro 14

Gráfico 16



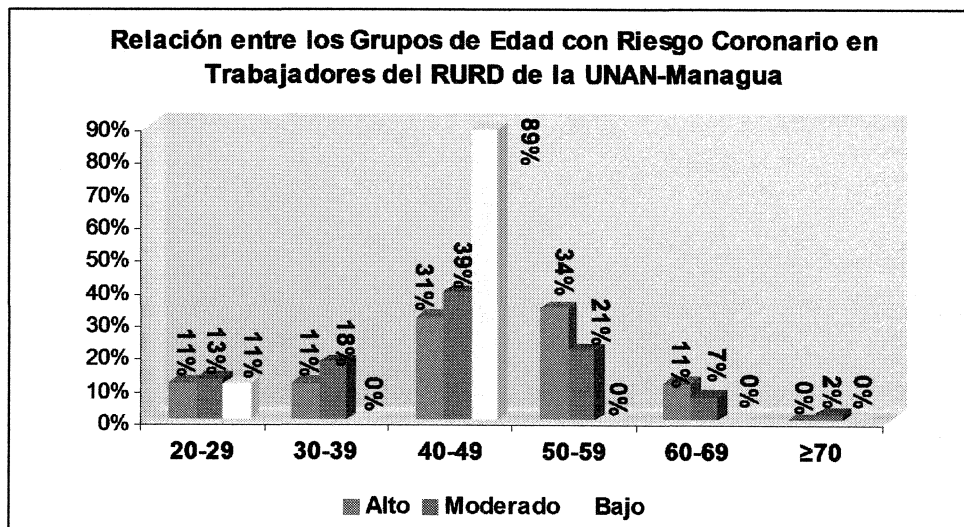
Fuente: Cuadro 15

Gráfico 17



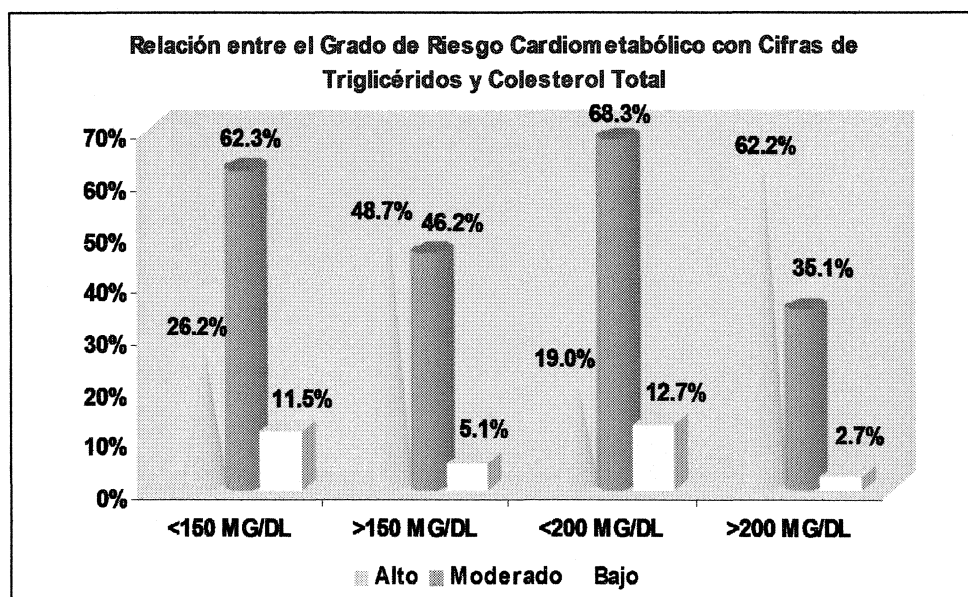
Fuente: Cuadro 16

Gráfico 18



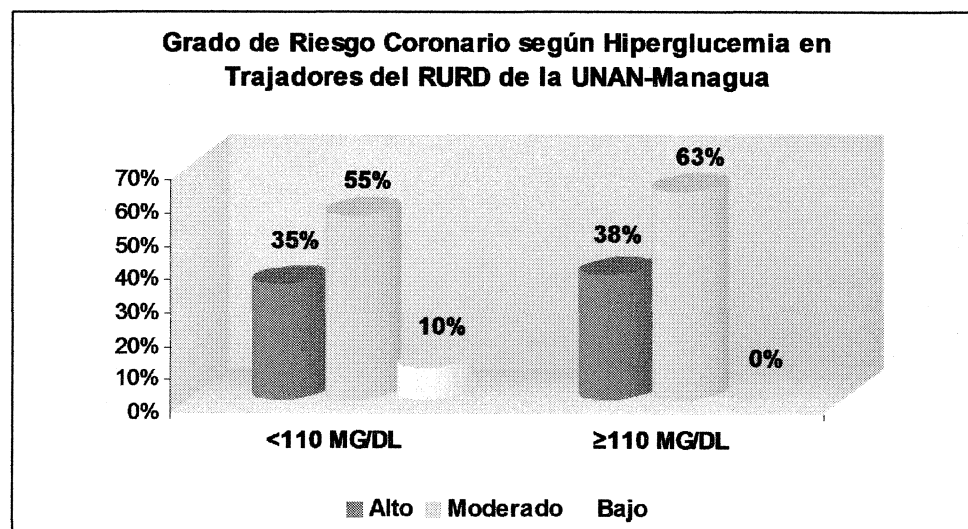
Fuente: Cuadro 17

Gráfico 19



Fuente: Cuadro 18

Gráfico 20



Fuente: Cuadro 18

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

I. Datos Generales

- a) Nombre _____
- b) Fecha _____
- c) Edad _____ d) Sexo: F _____ M _____
- e) Procedencia: rural _____ urbano _____
- f) Escolaridad:
primaria _____ secundaria _____ técnico _____ universitario _____ ninguno _____
- g) Ocupación _____

II. Antecedentes Familiares de Enfermedades Cardiovasculares:

Si _____ No _____

Cuales _____

III. Antecedentes Personales no Patológicos

Peso _____ Kg. Talla _____ cm. IMC _____ PA _____ mmHg

Obesidad: Si _____ No _____ Grado _____

Circunferencia abdominal _____ cm.

Sedentarismo: Si _____ No _____ Stress: Si _____ No _____

Ejercicio: Si _____ No _____ Tipo de Ejercicio _____

Fuma: Si _____ No _____ Cantidad Diaria _____

Fumó Antes: Si _____ No _____

Alcohol: Si _____ No _____ Frecuencia _____

IV. Antecedentes Personales Patológicos

Hipertiroidismo: Si _____ No _____ Hipotiroidismo: Si _____ No _____

Diabetes: Si _____ No _____ Tipo _____ Tx. _____

HTA: Si _____ No _____ Tx. _____

Cardiopatías: Si _____ No _____ Tx. _____

Problemas Hepáticos:

Cirrosis: Si _____ No _____

Otros _____

V. Datos de Laboratorio

Resultados de Laboratorio

Colesterol	
Triglicéridos	
Glucosa	

HDL	
VLDL	
LDL	

